



<http://ui.ac.ir/en>

Journal of Researches in Linguistics

E-ISSN: 2322-3413

Document Type: Research Paper

11(2), 231-248

Received: 04.12.2018 Accepted: 13.11.2019

Investigating the Effectiveness of Using the Emotioncy Teaching Model on Improving Phonological Awareness and Reading Skills in Students with Down Syndrome

Reza Pishghadam*

Professor of English Language Education, and Educational Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

Shima Ebrahimi

Assistant Professor of Persian Language Teaching, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

**Corresponding author, pishghadam@um.ac.ir*

Abstract

It has always been too arduous a task to keep track of the memory of students with Down Syndrome. Therefore, paying attention to the strategies that can help such students with processing the given information is among the concerns intellectually disabled instructors deal with. As phonological awareness plays an important role in successful reading skills, paying attention to it in elementary education, especially among children with disabilities, is important. The present study introduces a teaching method based on the emotioncy model. Emotioncy is a psychological and integrative concept of two words (emotion and frequency) that points to the effect of emotions arising from the use of the senses in learning concepts. The concept has three levels, namely avolvement, exvolvement, and involvement that, due to the involvement of more senses in the learning process, has been suggested for teaching phonemes and vocabulary to students with Down Syndrome. To this aim, 30 Down Syndrome students were chosen from primary special needs schools in 7 districts of Mashhad. The phonological awareness test was first conducted as the pretest to measure their auditory, visual, and kinesthetic skills, and their ability to identify phonological differences and similarities. Then, out of 15 words, 5 words that all students' level of knowledge about them were diagnosed with a pretest to be zero were selected. And each word was taught in 5 phases of auditory, visual, tactile-kinesthetic, internal, and comprehensive based on emotioncy levels. The phonological awareness test was conducted as the posttest. The duration of the study was 2 sessions for each student individually (60 sessions for 30 students in general) and each session lasted one hour (60 minutes) for 15 consecutive weeks. The results of t-tests showed that using the emotioncy-based teaching model accelerates information processing in their memory by reinforcing the auditory, visual, and tactile-kinesthetic stimuli, leading to the improvement of phonological awareness skill in students with intellectual disability. On the other hand, due to the direct relationship between phonological awareness and reading skill, the results also show a significant change in their reading speed. Therefore, it seems this model can significantly help students with intellectual disability in their learning and increasing the speed of processing the given information.

Keywords: Emotioncy, Phonological Awareness, Down Syndrome, Reading.

بررسی میزان اثربخشی استفاده از الگوی تدریس هیجامد بر ارتقای آگاهی واج‌شناختی و مهارت خواندن دانش‌آموزان سندروم داون

* رضا پیش‌قدم
** شیما ابراهیمی

چکیده

ثبت اطلاعات یادگیری در حافظه دانش‌آموزان سندروم داون همواره با مشکل مواجه است. بنابراین، توجه به راهبردهایی که به آنان در پردازش اطلاعات کمک کند، از دغدغه‌های گروه آموزشی مدارس استثنائی است. با توجه به اینکه آگاهی واج‌شناختی نقش مهمی در مهارت خواندن موفق ایفا می‌کند، توجه به آن در مقاطع تحصیلی ابتدایی و به‌ویژه برای کودکان دارای اختلال حائز اهمیت است. در پژوهش حاضر، روش تدریس مبتنی بر الگوی هیجامد معرفی شده است. هیجامد، مفهومی روان‌شناختی و ادغامی از دو واژه (هیجان و بسامد) است که به تأثیر هیجان‌ناشی از استفاده حواس در یادگیری مفاهیم اشاره می‌کند. این مفهوم، متشکل از سه مرحله هیچ‌آگاهی، برون‌آگاهی و درون‌آگاهی است که با توجه به درگیری حواس بیشتر در فرایند یادگیری، برای تدریس واج‌ها و واژگان به دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی سندروم داون پیشنهاد شده است. بدین منظور، ۳۰ دانش‌آموز سندروم داون از مدارس استثنائی نواحی هفتگانه مشهد انتخاب شدند. ابتدا به منظور سنجش حافظه شنیداری، دیداری، تشخیص تفاوت‌ها و شباهت‌های واجی و مهارت‌های حرکتی، آزمون آگاهی واج‌شناختی به‌عنوان پیش‌آزمون گرفته شد. پس از آن از میان ۱۵ واژه، ۵ کلمه که سطح دانش همه دانش‌آموزان نسبت به آنان با پیش‌آزمون صفر تشخیص داده شده، انتخاب و هر کلمه در ۵ مرحله به‌صورت شنیداری، دیداری، لمسی حرکتی، درونی و جامع بر اساس سطوح هیجامد تدریس شد و آزمون آگاهی واج‌شناختی نیز به‌عنوان پس‌آزمون گرفته شد. مدت زمان پژوهش برای هر دانش‌آموز به‌صورت انفرادی ۲ جلسه (۶۰ جلسه به‌طور کلی برای ۳۰ دانش‌آموز) و هر جلسه ۶۰ دقیقه بوده است که در ۱۵ هفته متوالی انجام شده است. نتایج به‌دست آمده از آزمون نشان داد که استفاده از الگوی تدریس مبتنی بر هیجامد با تقویت محرک‌های شنیداری، دیداری و لمسی حرکتی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی موجب شده است پردازش اطلاعات در حافظه آنان تقویت شده و در نتیجه مهارت آگاهی واج‌شناختی آنان ارتقا یابد. از سوی دیگر، به واسطه وجود رابطه مستقیم میان آگاهی واج‌شناختی و مهارت خواندن، نتایج وجود تغییر قابل توجه در سرعت خواندن دانش‌آموزان سندروم داون را نیز نشان داده است. از این‌رو، به‌نظر می‌رسد این الگو می‌تواند به یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی و افزایش سرعت ادراک و پردازش اطلاعات آنان کمک قابل توجهی کند.

کلیدواژه‌ها

هیجامد، آگاهی واج‌شناختی، سندروم داون، خواندن

* استاد پیوسته آموزش زبان انگلیسی و استاد وابسته روان‌شناسی تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دکتر علی شریعتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

pishghadam@um.ac.ir

(نویسنده مسئول)

shimaabrahimi@um.ac.ir

** استادیار آموزش زبان و ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

Copyright©2020, University of Isfahan. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>), which permits others to download this work and share it with others as long as they credit it, but they can't change it in any way or use it commercially.

Doi: 10.22108/jrl.2019.114353.1286

۱. مقدمه

از آنجایی که انسان موجودی اجتماعی است، برای تبادل افکار، احساسات و برقراری ارتباط با دیگران نیاز به گفتار دارد. گفتار مهم‌ترین روش ارتباطی است و از واحدهایی مانند واج، هجا، کلمه و جمله تشکیل شده است. واج‌ها، کوچکترین واحد تمایزدهنده گفتار هستند که از کنار هم قرار گرفتن آن‌ها، واحدهای دیگر زبان ساخته می‌شوند. واج‌شناسی^۱ به توصیف الگوهای اصوات گفتار موجود در زبان و جنبه ذهنی اصوات آن زبان پرداخته و موجب درک و تمیز آواها و تولید آن‌ها در جهت ساخت کلمه می‌شود.

تعداد زیادی از مراجعه‌کنندگان مراکز گفتار درمانی را کودکان دچار آسیب‌زبانی تشکیل می‌دهند که در واج‌شناسی، دچار اشکال هستند. یکی از گروه‌هایی که به دلیل اختلالات کروموزومی مادرزادی با درجات متفاوتی از عقب ماندگی ذهنی روبرو هستند، کودکان سندروم داون^۲ می‌باشند. این سندروم در نتیجه یک کروموزوم ۲۱ اضافی ایجاد می‌شود و شایع‌ترین علت ژنتیکی عقب‌ماندگی ذهنی بوده و از نتایج این سندروم، اختلالات یادگیری و تأخیر در رشد زبانی است (بیتلس^۳ و همکاران، ۲۰۰۷).

در آسیب‌شناسی گفتار و زبان یکی از مشکلات عمده زبانی دانش‌آموزان سندروم داون آموزش‌پذیر، عدم مهارت کافی در آگاهی واج‌شناختی^۴ است و آن‌ها در تکالیف آگاهی واج‌شناختی به صورت ضعیف‌تری نسبت به دانش‌آموزان عادی عمل می‌کنند (کلیو، برد و بوراسا، ۲۰۱۱)^۵. منظور از آگاهی واج‌شناختی، آگاهی از ساختمان آوایی، واجی و هجایی کلمات است و شامل سه سطح آگاهی از واج^۶، آگاهی از هجا^۷ و آگاهی از واحدهایی درون‌هجایی^۸ می‌باشد (منگونی، ناش و هالم، ۲۰۱۴)^۹. آگاهی از واج، شناسایی واج‌های زبان، آگاهی هجایی توانایی فرد در شناسایی هجاهای سازنده کلمه و آگاهی درون‌هجایی، واحدهای کوچکتر از هجا و بزرگتر از واج است که به دو واحد درون‌هجایی آغازین (تجانس)^{۱۰} و واحدهای درون‌هجایی پایانی (قافیه)^{۱۱} تقسیم می‌شوند (گاسوامی و برایانت، ۱۹۹۰)^{۱۲}.

رشد آگاهی واج‌شناختی نقش مهمی در یادگیری مهارت‌های خواندن و نوشتن کودکان در یک نظام الفبایی ایفا می‌کند (لیبرمن، شانکوایلر و لیبرمن، ۱۹۸۹). زیرا مهارت آگاهی واج‌شناختی یکی از مهارت‌های مهم و پیش‌نیاز مهارت خواندن است (مک‌دوگال^{۱۳} و همکاران، ۱۹۹۴) و خواندن و به دنبال آن نوشتن نیاز به مهارت‌های شناختی اولیه از جمله شناسایی واج‌ها، هجاها و مهارت آگاهی واج‌شناختی دارند (بوآدا و پنینگتون، ۲۰۰۶)^{۱۴}. بنابراین، دانش‌آموزان سندروم داون به علت مهارت‌های پایین آگاهی واجی با مشکلات جدی در مهارت خواندن مواجه هستند (ایوانز، ۱۹۹۴)^{۱۵}. آنان در زبان گفتاری و نوشتاری خود همانند کودکان عادی نیستند و در مهارت واج‌شناختی خود که پس از گذراندن پایه سوم در کودکان عادی به کمال می‌رسد، مشکل دارند. از این‌رو، می‌توان برای جنبه زبانی واج‌شناسی برنامه درمانی تنظیم کرد و آگاهی واج‌شناختی کودکان دارای اختلال را ارتقا بخشید. از این طریق می‌توان میزان یادگیری را افزایش داده و به دنبال آن شاهد افزایش توانایی در مهارت‌های خواندن، نوشتن و سایر مهارت‌های زبانی آنان بود.

برای افزایش میزان آگاهی واج‌شناختی در دانش‌آموزان سندروم داون، مدرس و شیوه تدریس وی نقش قابل توجهی ایفا می‌کند. او

1. phonology
2. down's syndrome
3. A. Bittles
4. phonological awareness
5. P. Cleave, E. Bird & D. Bourassa
6. phoneme awareness
7. syllable awareness
8. intra syllabic awareness
9. S. Mengoni, H. Nash & C. Hulme
10. alliteration
11. rhyme
12. U. Gaswni & P. Bryant
13. S. Mcdougall, C. Hulme, A. Ellis & A. Monk
14. R. Boada & B. Pennington
15. R. Evans

باید برنامه تدریس خود را به گونه‌ای انتخاب نماید که با توجه به اختلالات واجی این کودکان بتوان ساختمان آوایی زبان را به ساده‌ترین صورت ممکن به این دانش‌آموزان آموزش داده و با ثبت آن در حافظه بلندمدت^۱ آنان در رشد مهارت‌های خواندن و نوشتن و هجی کردن کلمات نیز مداخله نمود. مدرسان در مدارس استثنائی معمولاً به شیوه‌ای سنتی محور مانند هجی کردن، واج‌های زبانی را آموزش می‌دهند که در این روش‌ها توجه چندانی به حس و هیجان این دانش‌آموزان نمی‌شود. این امر در حالی است که دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی سندروم داون توانایی کافی برای سازمان‌دهی اطلاعات در ذهن ندارند و ثبت اطلاعات یادگیری آنان در حافظه‌های کاری^۲ و بلندمدت همواره با مشکل است (صدیقی و همتی گرگانی، ۱۳۹۵). از این‌رو، شیوه‌های سنتی برای آنان به‌کندی پاسخ می‌دهد. از آنجایی که مهارت آگاهی واج‌شناختی ارتباط مستقیمی با حافظه‌های شنیداری^۳ دیداری^۴ و نوشتاری^۵ مربوط به کلمات دارد، در نظر گرفتن روشی که حواس^۶ آنان را بیشتر تقویت کند، ضروری به نظر می‌رسد و تنها نمی‌توان بر شیوه‌های سنتی تدریس اکتفا نمود. یکی از این روش‌ها، الگوی تدریس هیجامد^۷ (تلفیق هیجان^۸ و بسامد) مطرح شده است که به نظر می‌رسد می‌تواند با توجه به نقش هیجانات و درگیری حواس بیشتر دانش‌آموز در ارتقای آگاهی واج‌شناختی وی نقش قابل توجهی را ایفا کند. از آنجایی که به نظر می‌رسد تاکنون هیچ‌گونه برنامه مدون درسی برای ارتقای مهارت آگاهی واج‌شناختی دانش‌آموزان دارای سندروم داون در نظر گرفته نشده و مدرسان از شیوه‌های سنتی برای تدریس به آنان استفاده می‌کنند، نگارندگان با هدف ارتقای آگاهی واج‌شناختی و به دنبال آن ارتقای مهارت خواندن در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی سندروم داون آموزش‌پذیر، پس از معرفی الگوی هیجامد که متشکل از سه مرحله هیج آگاهی^۹ (تهی)، برون آگاهی^{۱۰} (هیجامدهای شنیداری^{۱۱} دیداری^{۱۲} لمسی حرکتی^{۱۳}) و درون آگاهی^{۱۴} (هیجامدهای درونی^{۱۵} و جامع^{۱۶}) است، به بررسی تأثیرات ناشی از استفاده آن در تدریس، میزان یادگیری، آگاهی واج‌شناختی و مهارت خواندن این دانش‌آموزان با استفاده از پرسشنامه آگاهی واج‌شناختی دستجردی و سلیمانی (۱۳۸۹) پرداخته‌اند.

۲. الگوی تدریس هیجامد

از آنجایی که هیجانات و حواس در یادگیری نقش قابل توجهی ایفا می‌کنند، پژوهشگران زیادی به این دو مؤلفه در امر آموزش توجه ویژه مبذول داشته‌اند. این پژوهشگران معتقدند کلاس درس محیطی هیجانی و عاطفی است (پکران^{۱۷}، ۲۰۱۴) که نقش مهمی در کنترل توجه مخاطب و افزایش انگیزه او نسبت به یادگیری دارد (پیش‌قدم، ابراهیمی و طباطبائیان، ۱۳۹۸). از این‌رو، به نظر می‌رسد در کلاس‌هایی که روابط هیجانی و عاطفی مورد توجه قرار می‌گیرند، فراگیران موفق‌تر هستند و فرایند فراگیری با سرعت بیشتری اتفاق می‌افتد (پیش‌قدم، ۲۰۰۹). افزون بر هیجان، حواس نیز نقش قابل توجهی در یادگیری دارند و استفاده از آنان در فرایند یادگیری سبب می‌شود مطالب برای

1. long-term memory
2. working memory
3. auditory memory
4. visual memory
5. written
6. senses
7. emotioncy model
8. emotion
9. avolvement
10. exvolvement
11. auditory emotioncy
12. visual emotioncy
13. kinesthetic emotioncy
14. involvement
15. inner emotioncy
16. arch emotioncy
17. R. Pekrun

مدت زمان بیشتری در ذهن فراگیران حفظ شود (بینز، ۲۰۰۸)

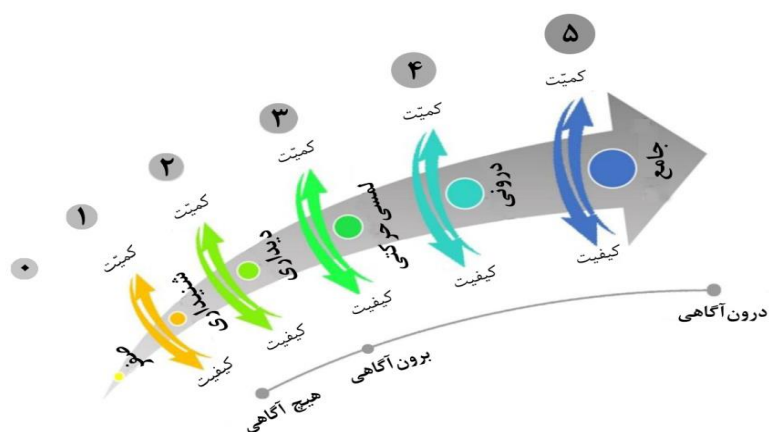
عطف به این مهم، الگوی هیجامد با تأکید بر نقش حواس و هیجان در یادگیری، تلفیقی از دو واژه هیجان و بسامد است که بر پایه رویکرد آموزش زبان مبتنی بر هیجان‌ات و براساس دیدگاه روان‌شناختی تحول‌یكپارچه انسان^۱، هیجان‌ها را پایه و اساس یادگیری می‌داند و نخستین بار توسط پیش‌قدم، طباطبائیان و ناوری (۱۳۹۲) معرفی شده است. آنان اذعان دارند واژگان هر زبان برای افراد مختلف هر جامعه زبانی دارای درجاتی از حس عاطفی می‌باشند که «درجه هیجانی واژه» نامیده می‌شود. براین اساس، «هرچه واژه‌ای دارای درجه بالاتری از حس هیجانی برای فرد باشد، یادگیری آن راحت‌تر است و در حقیقت ارتباط مستقیمی میان درجه هیجانی واژگان و زبان‌آموزی وجود دارد» (پیش‌قدم، طباطبائیان و ناوری، ۱۳۹۲: ۱۴۹). به عبارت دیگر، هرچه واژه با تجربیات شنیداری، دیداری، لمسی بیشتری ارتباط داشته باشد، آن واژه در ذهن کاربر زبان دارای هیجامد بیشتری خواهد بود و افراد درک عمیق‌تری از آن خواهند داشت. از این‌رو، در این الگو فرض بر این است که با به کارگیری حواس چندگانه در تدریس و بالابردن تجربه هیجانی یادگیرنده می‌توان میزان یادگیری او را ارتقا داد.

پیش‌قدم (۲۰۱۵)، سطوح و یا درجات هیجامد یک واژه را بر روی ۶ طیف (۰) تهی، (۱) هیجامد شنیداری، (۲) هیجامد دیداری، (۳) هیجامد لمسی حرکتی (۴) هیجامد هیجامد درونی و (۵) هیجامد جامع درنظر گرفته است. در مرحله تهی فرد هنوز چیزی در مورد واژه و مفهوم آن، شی، و موضوع جدید نشنیده، ندیده و تجربه نکرده است و به‌طور کلی هیچ اطلاعاتی راجع به آن ندارد. در چنین شرایطی، موضوع برای وی کاملاً ناآشنا است و فرد با عدم تجربه هیجانی نسبت به آن در سطح هیچ آگاهی درک و دانش قرار دارد.

در هیجامد شنیداری، فرد در مورد کلمه/مفهوم/موضوع صرفاً تجربه شنیداری کسب می‌کند. در هیجامد دیداری، افزون‌بر تجربه شنیداری، فرد با دیدن تصاویر، فیلم، اسلاید یا هر شیء تصویری مرتبط با موضوع تجربه دیداری نیز پیدا می‌کند. در هیجامد لمسی حرکتی به تجربه دو مرحله قبلی یعنی تجربه حسی شنیداری و دیداری، تجربه لمسی نیز اضافه می‌شود و فرد موضوع/شیء یا مفهوم را از نزدیک می‌بیند و آن را لمس می‌کند. در این مرحله، هیجامد فرد از حوزه هیچ آگاهی با تجربه هیجانی از راه دور^۳، وارد حوزه برون آگاهی می‌شود و درمورد واژه موردنظر شناختی کلی حاصل می‌گردد. به عبارت دیگر، در این مرحله فرد تجربه مستقیمی از واژه ندارد و میزان شناخت وی نسبت به موضوع از بیرون صورت پذیرفته و فرد هنوز به‌طور کامل درگیر موضوع نشده است و آن را شخصاً و از نزدیک تجربه نکرده است؛ یعنی تنها نظاره‌گر بوده و نهایتاً آن را لمس کرده است. اما با آن از نزدیک کار نکرده است.

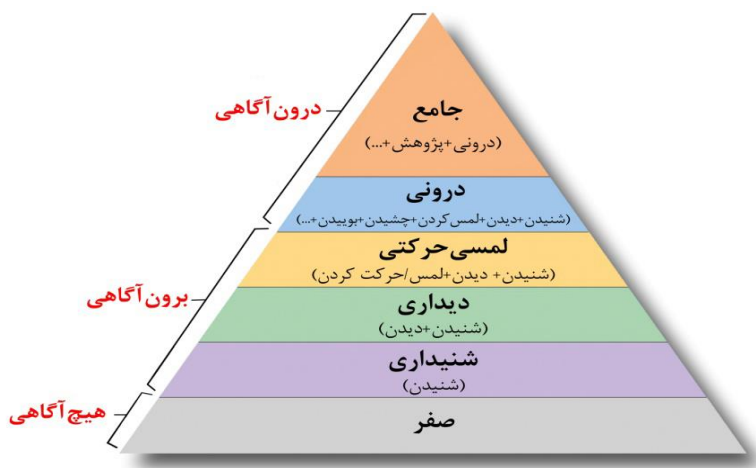
در مرحله درونی افزون‌بر تجربه شنیداری، دیداری و لمسی حرکتی، فرد موضوع را خود شخصاً تجربه می‌کند و در مورد آن هیجان نزدیک^۴ پیدا می‌کند. در مرحله جامع افزون‌بر موارد فوق، فرد برای کسب اطلاعات بیشتر دست به تحقیق و تفحص بیشتر در مورد موضوع خواهد زد و در این مراحل به تبع افزایش بسامد تجربه، فرد به مرحله درون آگاهی سوق پیدا کرده و به درک عمیقی از موضوع دست می‌یابد. در این مرحله از آن‌جاکه تجربه هیجانی فرد در مقایسه با مراحل قبلی به سطح حداکثر رسیده است، می‌توان ادعا داشت که با درگیری حواس بیشتر یادگیری عمیقی شکل خواهد گرفت. شکل (۱) این سطوح را به‌طور روشن‌تری به نمایش می‌گذارد:

1. L. Baines
2. developmental individual differences relationship-based (DIR)
3. distal emotion
4. proximal emotion



شکل ۱. سطوح چندگانه هیجامد (پیش قدم، ۲۰۱۵)

همان‌گونه که در شکل (۱) مشاهده می‌شود، فرد برای کسب اطلاعات کافی و جامع نسبت به یک موضوع مراحل هیجامدی را به صورت سلسله‌مراتبی و پلکانی طی می‌کند و در این سلسله‌مراتب با تجربه حسی بیشتر در نتیجه بسامد بالاتر، میزان یادگیری او نیز ارتقا می‌یابد. به‌عنوان نمونه، دانش‌آموزی در ابتدا نسبت به موضوعی مانند «رامبوتان» که نوعی میوه است، در درجه صفر اطلاعاتی قرار دارد. مدرس ابتدا درباره این کلمه توضیحاتی را به صورت شنیداری گفته (هیجامد شنیداری) و پس از آن تصاویر مربوط به آن را با فیلم و اسلاید نشان می‌دهد (هیجامد دیداری). در مرحله بعدی افزون‌بر این اطلاعات، میوه را با خود به کلاس می‌آورد و دانش‌آموزان آن را از نزدیک می‌بینند (هیجامد لمسی-حرکتی) و از آنان می‌خواهد تا آن را بخورند و مزه آن را بچشند (هیجامد درونی). در مرحله آخر به منظور افزایش میزان یادگیری دانش‌آموزان، مدرس از آنان درخواست می‌کند در مورد میوه مذکور برای جلسه آینده تحقیق کرده و خواص آن را نیز بیان کنند. پرواضح است که در هر مرحله دانش‌آموز حس بیشتری را نسبت به واژه مورد نظر کسب کرده و اطلاعات مربوط به آن در حافظه بلندمدت وی ثبت خواهد شد. شکل (۲) نیز نقش سطوح هیجامد را در آموزش نشان می‌دهد:



شکل ۲. هرم هیجامد آموزشی پیش قدم (۲۰۱۶)

- Adapted from "Emotioncy in Language Education: From Exvolvement to Involvement", by R. Pishghadam (2015, October). Paper presented at the 2nd Conference of Interdisciplinary Approaches to Language Teaching, Literature, and Translation Studies. Mashhad, Iran.
- Adapted from "A look into the Life of the Senses: Introducing Educational Emotioncy Pyramid [PowerPoint slides]", by R. Pishghadam (2016). Retrieved from: <https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1060162.html>

به‌طور کلی، در الگوی تدریس هیج‌امد اعتقاد بر این است که این الگو می‌تواند از طریق آموزش مناسب، افراد را به درون‌آگاهی برساند و میزان یادگیری را در آنان افزایش دهد و پرواضح است که برای کودکانی مانند سندروم داون که دارای اختلال یادگیری هستند نیز، می‌تواند کمک‌کننده باشد.

۳. پیشینه پژوهش

پژوهش‌های بسیاری به مطالعه سطح توانایی کودکان کم‌توان ذهنی سندروم داون در مهارت آگاهی واج‌شناختی و زیرمقیاس‌های آن پرداخته و نشان داده‌اند که این دسته از دانش‌آموزان در تکالیفی مانند تقطیع هجا، تشخیص صدای انتهایی واژه، تشخیص قافیه و تشخیص واج در سطحی پایین‌تر از سن رشدی خود عمل می‌کنند (اسنولینگ، هولم و مرسر،^۱ ۲۰۰۲). در همین راستا، باکلی و جانسون گلنبرگ^۲ (۲۰۰۸)، وروچی، منقینی و ویکاری^۳ (۲۰۰۶)، فاینستاک، ریچموند و آبدوتو^۴ (۲۰۰۹) نیز با بررسی توانایی‌های زبانی کودکان مبتلا به سندروم داون دریافته‌اند که این گروه در مهارت‌های شناسایی قافیه، تقطیع، حذف و تقطیع واج مشکل دارند.

بنابراین، با توجه به تفاوت میزان آگاهی واج‌شناختی در کودکان مبتلا به سندروم داون با کودکان عادی، آموزش این مهارت همواره یکی از دغدغه‌های مدرسان آنان بوده است. یکی از روش‌هایی که برای آموزش آن در پژوهش‌های گوناگون مدنظر قرار گرفته است، روش مستقیم آگاهی واجی شامل الگوبرداری، تقویت، بازخورد، ارائه محتوا از ساده به پیچیده، فعال‌بودن یادگیرنده در طی جلسات مداخله، طراحی دقیق برنامه، یادداشت‌های هدایت‌شده، سازمان‌دهنده‌های ترسیمی، نموداری و نمایش‌های دیداری است (پیرزادی و همکاران، ۲۰۱۲).

تأثیر آموزش گفتار نشانه‌دار بر افزایش آگاهی واجی و زیرمقیاس‌های آن نیز توسط شکوری و همکاران (۱۳۹۲) بر روی ۱۰ نفر از کودکان سندروم داون و در قالب ۴۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای سنجیده شده است. نتایج این پژوهش نشان داده است آموزش گفتار نشانه‌دار به عنوان یکی از روش‌های اصلاحی در خواندن، مشکلات خواندن کودکان کم‌توان ذهنی را کاهش داده و از مشکلات ارتباطی در حیطه خواندن پیشگیری به عمل آورده است. براساس این آموزش، لازم است مدرس یا والد هرچه را می‌گوید نشانه‌اش را نیز به کار برد. بنابراین، یکی از مزیت‌های این نوع آموزش سادگی کاربرد و یادگیری آن است.

محسنی و شیرازی (۱۳۹۳) نیز، با طراحی برنامه آموزش آگاهی از واج به بررسی تأثیر آن بر بهبود مهارت‌های آگاهی از واج در کودکان سندروم داون پرداخته و نشان داده‌اند این کودکان می‌توانند مهارت آگاهی واج‌شناختی را با برنامه طراحی شده رشد دهند. این بهبود در مهارت ترکیب واجی سریع‌تر و در مهارت تقطیع واجی کندتر از سایر مهارت‌ها صورت پذیرفته است. از دیگر سوی، کمترین اندازه اثر در مهارت تقطیع واجی و بیشترین اندازه اثر در مهارت ترکیب واجی بوده است.

با توجه به اهمیت نقش آگاهی واج‌شناختی در ارتقای مهارت‌های زبانی نظیر خواندن و نوشتن، نیز پژوهش‌های گسترده‌ای برای نشان دادن این ارتباط در کشورهای زیادی صورت پذیرفته است که در ذیل به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌شود:

بیرن و فیلدینگ-بارسلی^۵ (۱۹۹۳) با هدف بررسی رابطه میان آگاهی واج‌شناختی و مهارت خواندن در ۲۲ کودک مبتلا به سندروم داون نشان دادند که مهارت خواندن و سایر مهارت‌های زبانی در این کودکان ۹ ماه دیرتر نسبت به کودکان عادی صورت می‌پذیرد و میان آگاهی واج‌شناختی و مهارت خواندن رابطه مستقیم وجود دارد. پژوهشگرانی مانند کلک، پرش و فوکس^۶ (۲۰۰۲) معتقدند از آنجایی که

1. M. Snowling, C. Hulme, & R. Mercer
2. S. Buckley, & M. Johnson-Glenberg
3. L. Verucci, D. Menghini, & S. Vicari
4. E. Finestack, E. Richmond, & L. Abbeduto
5. B. Byrne & R. Fielding-Barnsley
6. J. Celek, M. Pershey & D. Fox

بازیابی اطلاعات واج‌شناختی در حافظه کودکان مبتلا به سندروم داون به‌درستی صورت نمی‌گیرد، این گروه دانش قابل توجهی در مورد واج‌ها کسب نمی‌کنند. در نتیجه این امر به هنگام یادگیری خواندن از آن‌جایی که واج را به خوبی یاد نگرفته‌اند، قادر نخواهند بود نویسه را به واج ارتباط دهند. بنابراین، برای خواندن نیز با مشکل مواجه می‌شوند. این پژوهش در راستای پژوهش جارولد، تورن و استفتنز^۱ (۲۰۰۹) می‌باشد که معتقدند مشکل در کسب مهارت‌های رمزگشایی واژه موجب می‌شود فرد نتواند رابطه نویسه و واج را درک کند و در خواندن واژه‌های جدید و غیرواژه‌ها با دشواری مواجه شود. براین اساس، مشکلات خواندن در این کودکان، در قیاس با هم‌تایان عادی، شایع‌تر است.

علی‌رغم پژوهش‌های گسترده که نشان می‌دهد آگاهی واج‌شناختی در ارتقای مهارت‌های آتی کودکان دارای سندروم داون مانند خواندن و نوشتن تاثیر بسزایی دارد (بیرن و فیلدینگ-بارسلی (۱۹۹۳)، فلچر و بوکلی^۲ (۲۰۰۲)، گیلون^۳ (۲۰۰۵))، تاکنون هیچ‌گونه برنامه مدون آموزشی-درمانی برای آموزش مهارت آگاهی واج‌شناختی به کودکان دارای سندروم داون در ایران گردآوری نشده است. بنابراین، نیاز به توجه ویژه برای این گروه احساس می‌شود. لذا هدف از پژوهش حاضر، ارائه یک الگوی آموزشی برای ارتقای مهارت آگاهی واج‌شناختی است که با درگیری حواس بیشتر بتوان میزان آگاهی واجی و یادگیری را بهبود بخشید و با توجه به ارتباط تنگاتنگ آگاهی واج‌شناختی با مهارت خواندن، این مهارت را نیز در این دانش‌آموزان ارتقا داد.

در ادامه به تعدادی از کارهای انجام شده در ارتباط با استفاده از الگوی هیجامد و بررسی تاثیر آن بر مهارت‌های زبانی پرداخته می‌شود. لازم به ذکر است از آن‌جایی که تاکنون پژوهشی پیرامون استفاده از الگوی هیجامد و بررسی تاثیر آن در کودکان سندروم داون صورت نپذیرفته است، به ذکر پژوهش‌های انجام شده در افراد عادی اکتفا شده است.

پیش‌قدم، بقایی و سیدنوزادی (۲۰۱۶) نشان دادند که در یادگیری کلمات هرگاه هیجامد فرد نسبت به کلمه‌ای بیشتر باشد، عملکرد وی بهتر خواهد بود؛ یعنی عملکرد برابر است با یادگیری+ یادآوری. پیش‌قدم و عباس‌نژاد (۲۰۱۶) با بررسی ۲۲۱ دانش‌آموز سطح دوم و چهارم دبستان، تاثیر استفاده از الگوی هیجامد را بر میزان درک مطلب آنان سنجیده و روش اندازه‌گیری جدیدی را برای توسعه روش‌های آزمایش سطح خوانایی آزمون ارائه دادند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که افزایش سطح هیجامد منجر به افزایش سطح درک مطلب دانش‌آموزان خواهد شد. تاثیر استفاده از هیجامد بر مهارت درک مطلب زبان‌آموزان نیز توسط شاهیان (۲۰۱۶) مدنظر قرار گرفته است. نتایج پژوهش وی نشان داد افرادی که هیجامد زیادتری نسبت به موضوع داشتند، ذهن آنان بیشتر درگیر شده و موفق به کسب نمره بالاتری در درک مطلب شدند. از سوی دیگر، برسی‌پور (۲۰۱۶) اهمیت هیجان‌ات و احساسات زبان‌آموز را در مهارت خواندن مورد بررسی قرار داده و اثبات کرده است که هر میزان زبان‌آموزان هیجامد بالاتری نسبت به موضوع داشته باشند، به همان اندازه تمایل آنان برای خواندن متن بالاتر است.

در پژوهشی دیگر پیش‌قدم، ضابطی‌پور و امین‌زاده (۲۰۱۶) نیز با استفاده از الگوی هیجامد به بررسی نقش احساسات و هیجان‌ات افراد در کسب مهارت‌های چهارگانه زبان خارجی پرداختند و نشان دادند چنانچه زبان‌آموزان احساسات متفاوتی نظیر اضطراب، خشم، خستگی، ناامیدی و شرم را در مهارت‌های گوناگون زبان‌آموزی تجربه کنند، میزان یادگیری این مهارت‌ها متفاوت خواهد شد.

پیش‌قدم و ابراهیمی (۱۳۹۷) نیز با بررسی تاثیر آموزش مبتنی بر حواس پنج‌گانه بر مهارت نوشتاری زبان‌آموزان نشان دادند که هر اندازه افراد از حواس و هیجان‌ات بیشتری در کسب مهارت نوشتار برخوردار باشند، میزان دقت، پیچیدگی و کیفیت نگارش آنان بالاتر خواهد رفت. بدین‌معنا که با درگیری محرک‌های حسی بیشتر، اطلاعات در حافظه بلندمدت زبان‌آموز درونی می‌شود. براین اساس، با تغییر حواس

1. C. Jarrold, A. S. C. Thorn & E. Stephens
2. H. Fletcher & S. Buckley
3. G. Gillon

زبان‌آموز و افزودن حواس جدید به آنان به صورت سلسله‌مراتبی توان یادگیری گسترش می‌یابد و میزان دقت، پیچیدگی و روانی نوشته‌ها در مرحله درون‌آگاهی هیجانی بیشتر می‌شود.

به طور کلی، در پژوهش‌های انجام شده در زمینه بررسی نقش الگوی هیجانی در یادگیری، اعتقاد بر این است که به کارگیری این الگو می‌تواند افراد را به درون‌آگاهی رسانده و میزان یادگیری آنان را در مهارت‌های زبانی افزایش دهد. با توجه به این که تاکنون در زمینه آموزش به کودکان دارای سندروم داون بر اساس الگوی هیجانی و استفاده از حواس و هیجان برای ارتقای آگاهی واج‌شناختی هیچ‌گونه پژوهشی صورت نپذیرفته است، هدف از انجام این پژوهش بررسی میزان اثربخشی این الگو بر ارتقای آگاهی واج‌شناختی و خواندن این کودکان است.

۴. روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع تجربی است و اثر متغیر مستقل تدریس مدرس بر اساس الگوی هیجانی بر متغیرهای وابسته آگاهی واج‌شناختی و خواندن در ۶۰ جلسه تدریس برای دانش‌آموزان سندروم داون (۲ جلسه برای هر دانش‌آموز به صورت انفرادی و به مدت زمان ۱۲۰ دقیقه به صورت کلی (هر جلسه ۶۰ دقیقه برای هر دانش‌آموز) که در مدارس آموزش و پرورش استثنائی نواحی هفتگانه مشهد و در مقطع دبستان در حال تحصیل بودند، بررسی شده است.

۴-۱. شرکت‌کنندگان

جامعه نمونه، ۳۰ دانش‌آموز (۱۷ دانش‌آموز دختر و ۱۳ دانش‌آموز پسر) مبتلا به سندرم داون، با سن عقلی ۷-۱۲ سال (در مقطع تحصیلی دبستان شامل ۱۳ دانش‌آموز مقطع اول، ۶ دانش‌آموز مقطع دوم، ۵ دانش‌آموز مقطع سوم، ۴ دانش‌آموز مقطع چهارم و ۲ دانش‌آموز مقطع پنجم) آموزش‌پذیر و فاقد مشکلات رفتاری شدید بودند که با مراجعه نگارندگان به مدارس آموزش و پرورش استثنائی نواحی هفتگانه مشهد و با کسب اجازه از مدیریت مدارس به صورت دسترسی آسان با سطح بسندگی علمی یکسان انتخاب شدند. لازم به ذکر است سطح علمی این دانش‌آموزان توسط ارزیابی‌های آموزشی پیش از این انجام شده بود و دانش‌آموزان مذکور بر اساس میزان آموزش‌پذیری در کلاس‌های متفاوت گروه‌بندی شده بودند. پس از آن با کسب اجازه از والدین آن‌ها به صورت کتبی وارد طرح شدند.

لازم به ذکر است اگرچه دانش‌آموزان در رده‌های سنی متفاوت (۷ تا ۱۲ سال) بوده‌اند، اما با توجه به میزان آموزش‌پذیری، میزان یادگیری و آزمون‌هایی که از آن‌ها در بدو ورود به لحاظ سنجش تحصیلی صورت گرفته است، در یک کلاس طبقه‌بندی شده‌اند. بنابراین، ممکن بوده است دانش‌آموزی ۱۲ ساله باشد اما سطح دانش‌پذیری او در حد دانش‌آموز ۷ ساله بوده باشد و با او در یک کلاس قرار گرفته است. از سوی دیگر، با پیش‌آزمونی که از دانش‌آموزان برای سنجش شناخت آنان نسبت به واژگان منتخب گرفته شد، مشخص گردید که واژگان منتخب در پژوهش حاضر، در هیچ‌یک از کتاب‌های درسی مقاطع تحصیلی موجود نبوده است. بنابراین، سطح دانش‌آموزان همه مقاطع نسبت به آنان صفر بوده و در سطح هیچ‌آگاهی نسبت به این واژگان قرار داشته‌اند. بر این اساس، مقطع تحصیلی گوناگون تفاوت معناداری ایجاد نکرده است.

در این پژوهش از طرح تجربی تکرار سنجش^۱ استفاده شده است که در آن یک گروه هم‌نقش کنترل و هم‌نقش گروه تجربی را ایفا می‌کند (بابی، ۱۹۹۸). از آنجایی که باید مداخله‌های گوناگونی روی یک گروه با ویژگی‌های یکسان انجام می‌شد و از آنجا که الگوی تدریس هیجانی به شکل سلسله‌مراتبی و دارای طبقات مختلف می‌باشد، مقایسه قبل و بعد هر مرحله از تدریس خود نقش کنترلی را ایفا می‌کند. یعنی پیشرفت هر دانش‌آموز نسبت به مرحله قبل خودش سنجیده می‌شود. همانگونه که ذکر شد، در الگوی هیجانی شش سطح (تهی، شنیداری، دیداری، لمسی حرکتی، درونی، جامع) وجود دارد که هر دانش‌آموز به صورت پلکانی و سلسله‌مراتبی این سطوح را طی می‌کند. به عنوان نمونه، در سطح

1. repeat measures design (crossover design)

2. B. Babbie

لمسی حرکتی دانش آموز سطوح شنیداری و دیداری را طی کرده است و افزون بر این دو حس، حس جدید لمسی را دریافت می‌کند. بنابراین، مراحل نسبت به یکدیگر نقش گروه کنترل را ایفا می‌کنند.

۴-۲. روش پژوهش

مدت زمان پژوهش برای هر دانش آموز به صورت انفرادی ۲ جلسه (۶۰ جلسه به طور کلی برای ۳۰ دانش آموز) و هر جلسه ۶۰ دقیقه بوده که در ۱۵ هفته متوالی انجام شده است. پس از هماهنگی با مدیریت مدارس برای اجرای آزمون، هریک از آزمودنی‌ها به صورت انفرادی در محیطی آرام و مناسب در مدرسه خود قرار گرفتند و به صورت متناوب و مساوی تمامی مداخله‌ها را دریافت نمودند. ابتدا جهت سنجش میزان آگاهی واج‌شناختی آنان پیش از شروع تدریس براساس الگوی هیجامد، از آزمون آگاهی واج‌شناختی (دستجردی و سلیمانی، ۱۳۸۹) به عنوان پیش‌آزمون استفاده شد و سپس جهت سنجش میزان آشنایی دانش‌آموزان با کلمات، ۱۵ کلمه از کلمات موجود در آزمون آگاهی واج‌شناختی انتخاب شد و از دانش‌آموزان درخواست شد میزان آشنایی خود را با کلمات موردنظر با درجات لیکرت صفر، خیلی کم، کم، زیاد و خیلی زیاد مشخص کنند. از میان این کلمات ۵ کلمه (سوسمار، پیچ، نی، پر، قیف) به گونه‌ای انتخاب شدند که میزان آشنایی هر ۳۰ نفر نسبت به آنان صفر و تهی بوده است. به عبارت دیگر، آنان هیچ دانشی نسبت به کلمات موردنظر نداشتند. در توجیه انتخاب ۵ واژه جهت تدریس، میلر (۱۹۵۶) در روان‌شناسی شناختی، فرضیه‌ای به نام «عدد جادویی ۷ به علاوه /منهای دو»^۱ را معرفی کرده و معتقد است پردازش اطلاعات در انسان با محدودیت ظرفیت مواجه است (مک‌کونل و گورنفلو^۲، ۱۹۸۹). بنابراین، ۷ به علاوه یا منهای دو یعنی (حداقل ۵ واژه و حداکثر ۹ واژه) تعداد قطعه‌هایی از اطلاعات است که یک فرد عادی می‌تواند در حافظه کوتاه مدت خود ذخیره کند (برن،^۳ ۱۹۹۱). یک قطعه هر واحد معنادار اطلاعات است که می‌تواند ارقام، کلمات، موقعیت مهره‌های شطرنج یا چهره انسان‌ها باشد. با توجه به اینکه کودکان سندروم داون به صورت طبیعی پردازش اطلاعاتی کندتری در حافظه کوتاه مدت خود نسبت به کودکان عادی دارند (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۲)، حداقل این واژگان یعنی ۵ واژه برای آموزش به آن‌ها در نظر گرفته شده است. لازم به ذکر است با توجه به سطوح ۵ مرحله‌ای هیجامد، این ۵ کلمه برای هر دانش‌آموز به صورت انفرادی به ۵ شیوه شنیداری، دیداری، لمسی حرکتی، درونی و جامع آموزش داده شده‌اند. بنابراین، هر دانش‌آموز به صورت انفرادی هر کلمه را با ۵ حس پنجگانه و به صورت جداگانه آموخته است. با توجه به اینکه واژگان منتخب کلمات خاصی مانند (قیف، سوسمار، پیچ، نی، پر) بوده‌اند این واژگان برای کودکان پایه بالاتر تدریس نشده است و در کتاب‌های آنان نیز موجود نبوده است. افزون بر این، دانش‌آموزان نیز در پاسخنامه خود نسبت به این کلمات از میان ۱۵ کلمه اظهار بی‌اطلاعی کرده‌اند. با توجه به اینکه ۵ کلمه مذکور به ۵ شیوه متفاوت شنیداری، دیداری، لمسی حرکتی، درونی و جامع ارزیابی شده‌اند، نگارندگان با سنجش میزان و نوع هیجان دانش‌آموزان اطمینان حاصل کرده‌اند که سطح دانش دانش‌آموزان همه مقاطع نسبت به این ۵ کلمه صفر بوده است. پس از انتخاب کلمات، آنان براساس الگوی هیجامد تدریس شدند. شیوه تدریس مدرس به صورت ذیل بوده است:

مدرس تدریس خود را ابتدا به صورت شنیداری در مورد ۵ کلمه منتخب آغاز کرد. به عنوان نمونه، واژه سوسمار در جملات متعدد ابتدا توسط خود مدرس بیان شد و سپس برای توصیف بیشتر آن از لوح فشرده صوتی استفاده شد. در ادامه، برای تبیین بیشتر کلمه از فلش کارت، فیلم و انیمیشن که حاوی تصاویر مربوطه بود، استفاده شد. سپس برای مشاهده نزدیک کلمه و لمس آن مدرس ابزار مربوط به موضوع را که از قبل تهیه کرده بود، با خود به کلاس آورده و از دانش‌آموز درخواست کرد که شیء (سوسمار پلاستیکی) را از نزدیک لمس کند. در مرحله آخر از وی درخواست شد با آن بازی کرده و نقش و کارکرد آن را بیان کند. لازم به ذکر است از آن‌جا که این کودکان در مقطع تحصیلی دبستان هستند و توانایی پژوهش و تحقیق را به دلیل کم‌توانی ذهنی نداشتند، از اجرای مرحله جامع که تحقیق و

1. the magical number seven, plus or minus two
2. V. McConel & D. W. Gorenflo. J
3. E. T. H. Brann.

بررسی در مورد موضوع تدریس بود خودداری شده و تنها تا مرحله درونی برای آنان اجرا شد. پس از اتمام مراحل هیجانی در تدریس، مدرس ۵ کلمه را براساس معیارهای موجود در آزمون آگاهی واج‌شناختی (تقطیع به واج، هجا، حذف واج، تجانس، قافیه و غیره) به دانش‌آموزان آموزش داده و آزمون آگاهی واج‌شناختی به صورت پس‌آزمون از آن‌ها گرفته شد. سپس متنی به طول ۱۰۰ واژه که در آن‌ها از این ۵ کلمه به بسامد بالا (۷ بار برای هر واژه) استفاده شده بود، تهیه شده و از دانش‌آموزان خواسته شد تا متن را بخوانند. به منظور ثبت نمرات خواندن براساس سه معیار (روان‌خوانی، دقت و تمرکز) برای خواندن آن‌ها نیز نمره ۰ تا ۲۰ در نظر گرفته شد تا تأثیر استفاده از این الگوی تدریس بر مهارت خواندن آن‌ها نیز مدنظر قرار بگیرد. لازم به ذکر است نمرات خواندن آنان توسط دو مصحح داده شده و میانگین نمرات آن دو به عنوان نمره نهایی در نظر گرفته شده است.

۳-۴. ابزار پژوهش

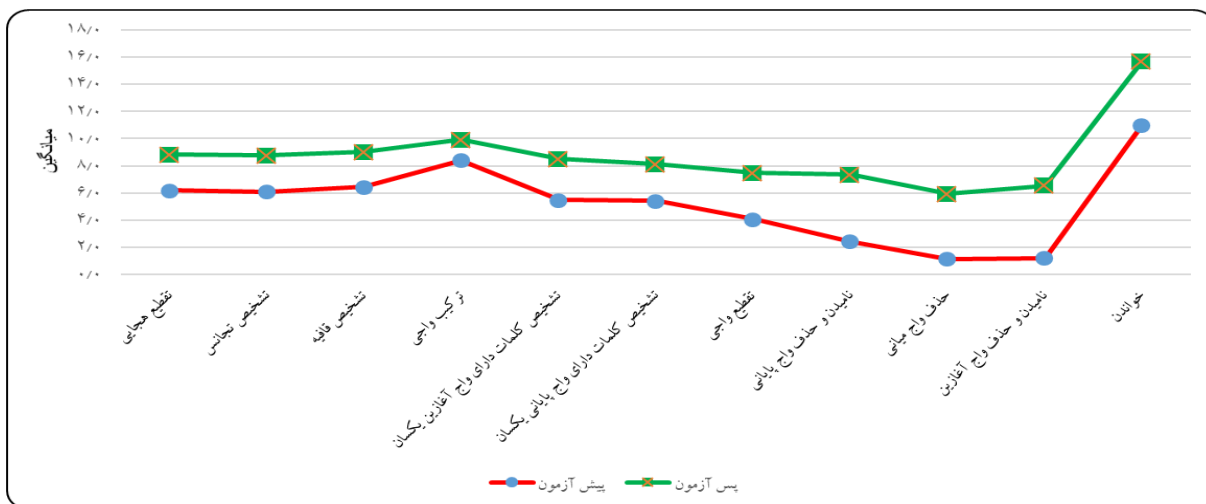
ابزار به کار گرفته شده در این پژوهش عبارت است از پرسشنامه آگاهی واج‌شناختی دستجردی و سلیمانی (۱۳۸۹) که توضیحات مربوط به آن به همراه تصویر پرسشنامه در ضمیمه شماره ۱ موجود است.

۵. یافته‌های پژوهش

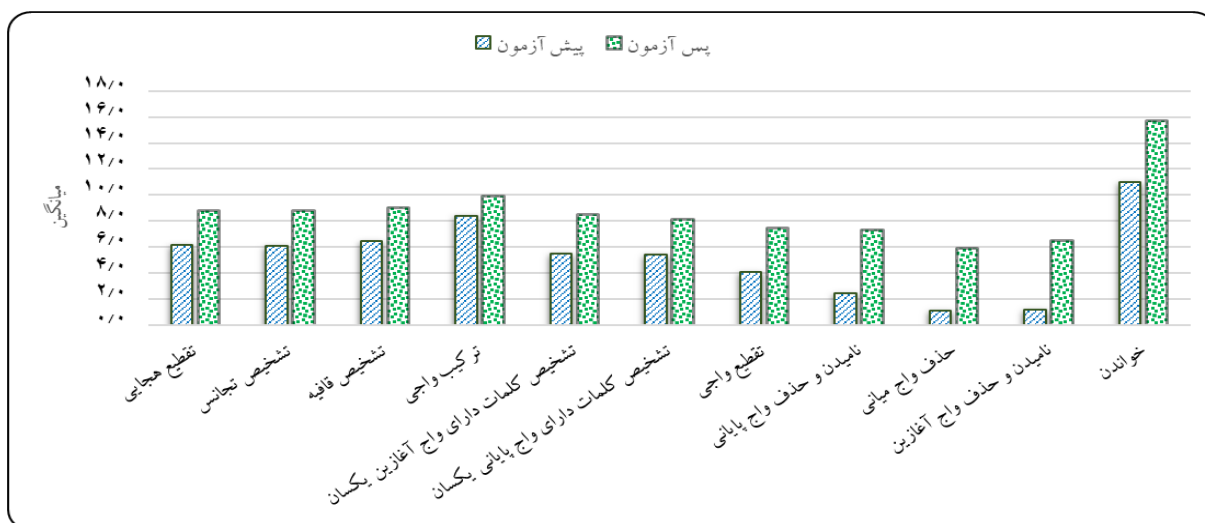
نتایج بررسی نمرات مورد بررسی در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای ۳۰ دانش‌آموز سندروم داون در جدول (۱) ارائه شده است. همانگونه که در جدول مشاهده می‌شود، در همه زیرمقیاس‌های آگاهی واج‌شناختی رشد قابل توجهی در میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون دیده شده است. بنابراین، آموزش مبتنی بر الگوی هیجانی بر ارتقای آگاهی واج‌شناختی کودکان سندروم داون تأثیر معنادار مثبتی داشته است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات ثبت شده در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر مورد بررسی		تعداد		پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
تقطیع هجایی		۶,۲۰۰	۲,۹۱۷	۸,۸۳۳	۱,۸۵۹		
تشخیص تجانس		۶,۱۰۰	۲,۶۰۴	۸,۷۶۷	۱,۵۴۷		
تشخیص قافیه		۶,۴۳۳	۲,۶۸۷	۹,۰۰۰	۱,۰۸۳		
ترکیب واجی		۸,۴۰۰	۲,۰۱۰	۹,۹۰۰	۰,۵۴۸		
تشخیص کلمات دارای واج آغازین یکسان		۵,۴۶۷	۲,۷۵۱	۸,۵۰۰	۱,۴۵۶		
تشخیص کلمات دارای واج پایانی یکسان		۵,۴۰۰	۲,۷۷۴	۸,۱۰۰	۱,۳۹۸		
تقطیع واجی		۴,۰۶۷	۳,۳۷۳	۷,۴۶۷	۱,۸۷۱		
نامیدن و حذف واج پایانی		۲,۴۳۳	۲,۹۲۱	۷,۳۳۳	۱,۱۲۴		
حذف واج میانی		۱,۱۳۳	۱,۹۲۵	۵,۹۲۳	۱,۵۷۴		
نامیدن و حذف واج آغازین		۱,۲۰۰	۲,۳۹۸	۶,۵۲۳	۱,۴۵۶		
خواندن		۱۱,۰۰۰	۲,۴۳۵	۱۵,۷۰۰	۲,۱۶۸		



شکل ۳. میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون در معیارهای آگاهی واج‌شناختی



شکل ۴. مقایسه میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون

به منظور مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون، با توجه به اینکه حجم نمونه مورد بررسی ۳۰ می‌باشد، با استناد به قضیه حد مرکزی^۱ در آمار، توزیع میانگین متغیرها نرمال است و لذا می‌توان از آزمون پارامتری t دو نمونه زوجی استفاده کرد. در این آزمون پیش فرض نرمال بودن توزیع میانگین نمونه‌ها می‌باشد. نتایج مقایسه نمرات پیش آزمون و پس آزمون در متغیرهای مورد بررسی با استفاده از آزمون t زوجی در جدول (۲) درج شده است:

۱. بر اساس قضیه حد مرکزی، اگر نمونه‌ای با حجم حداقل ۳۰ مورد از جامعه‌ای با توزیع نامعلوم گرفته شود، توزیع میانگین و مجموع، نرمال است.

جدول ۲. مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرها با استفاده از آزمون t زوجی

متغیر مورد بررسی	میانگین		تفاضل میانگین‌ها	انحراف استاندارد	آماره t	درجه آزادی	sig
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون					
تقطیع هجایی	۶,۲۰	۸,۸۳	-۲,۶۳۳	۲,۲۶۶	-۶,۳۶۴	۲۹	۰,۰۰۰
تشخیص تجانس	۶,۱۰	۸,۷۷	-۲,۶۷۷	۱,۸۵۴	-۷,۹۱۹	۲۹	۰,۰۰۰
تشخیص قافیه	۶,۴۳	۹,۰۰	-۲,۵۶۷	۱,۹۴۲	-۷,۲۳۹	۲۹	۰,۰۰۰
ترکیب واجی	۸,۴۰	۹,۹۰	-۱,۵۰۰	۱,۸۵۲	-۴,۴۳۵	۲۹	۰,۰۰۰
تشخیص کلمات دارای واج آغازین یکسان	۵,۴۷	۸,۵۰	-۳,۰۳۳	۱,۸۲۹	-۹,۰۸۶	۲۹	۰,۰۰۰
تشخیص کلمات دارای واج پایانی یکسان	۵,۴۰	۸,۱۰	-۲,۷۰۰	۱,۷۵۴	-۸,۴۷۵	۲۹	۰,۰۰۰
تقطیع واجی	۴,۰۷	۷,۴۷	-۳,۴۰۰	۲,۱۹۱	-۸,۵۰۰	۲۹	۰,۰۰۰
نامیدن و حذف واج پایانی	۲,۴۳	۷,۳۳	-۴,۹۰۰	۲,۱۲۳	-۱۲,۶۴۲	۲۹	۰,۰۰۰
حذف واج میانی	۱,۱۳	۵,۹۳	-۴,۸۰۰	۱,۲۷۰	-۲۰,۶۹۶	۲۰	۰,۰۰۰
نامیدن و حذف واج آغازین	۱,۲۰	۶,۵۳	-۵,۳۳۳	۱,۶۴۷	-۱۷,۷۳۶	۲۹	۰,۰۰۰
خواندن	۱۱,۰۰	۱۵,۷۰	-۴,۷۰۰	۱,۴۶۶	-۱۷,۵۶۴	۲۹	۰,۰۰۰

با توجه به نتایج حاصل، مشاهده می‌شود که الگوی تدریس مبتنی بر هیجاند بر میزان آگاهی واج‌شناختی کودکان سندروم داون در زیرمقیاس‌های آن مؤثر بوده است، به طوری که هر یک از نمرات مورد بررسی تفاوت معنی‌داری در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون نشان داده است. به‌عنوان نمونه، نمرات تقطیع هجایی در پس‌آزمون به‌طور معناداری بیشتر از میانگین این نمره در پیش‌آزمون می‌باشد ($t = -6,364, p < 0,001$) این نتیجه‌گیری برای سایر نمرات نیز برقرار است و تمامی نمرات به دست آمده در پس‌آزمون به‌طور معناداری بیشتر از نمرات پیش‌آزمون می‌باشند. همانگونه که مشاهده می‌شود، میزان تفاوت معنی‌دار در زیرمقیاس حذف واج (آغازین، میانی و پایانی) بیشتر از سایر زیرمقیاس‌هاست و این امر ارتقای آگاهی واج‌شناختی آنان را در پدیده حذف با استفاده از الگوی هیجاند نشان می‌دهد. از سوی دیگر، از آنجایی که آگاهی واج‌شناختی با مهارت خواندن ارتباط مستقیمی دارد، مشاهده می‌شود که تفاوت معنی‌داری در نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون خواندن نیز مشاهده می‌شود که نشان‌دهنده کارآمدی به‌کارگیری الگوی هیجاند در تدریس است.

۶. بحث و نتیجه‌گیری

آگاهی واج‌شناختی از طریق افزایش آگاهی افراد نسبت به صداها، هجاها، ارتباط بین حرف و صدا، شناخت حروف اول، وسط و آخر کلمه، ترکیب درست واجی و حذف در آغاز، میان و پایان کلمه برای یادگیری ترکیب صحیح می‌تواند به یادگیری و افزایش میزان دقت، تمرکز و توجه آنان کمک کند. کودکان دارای سندروم داون نیز از این قاعده مستثنی نیستند؛ اما به دلیل ظرفیت محدود حافظه این کودکان، کشف و کاربرد اصول الفبایی (شناسایی و درک تناظر واج-نویسه) برای آنان که شروع به یادگیری خواندن می‌کنند، آسان نیست. زیرا در برقراری ارتباط میان کلمات گفته‌شده و کلمات نوشته‌شده مشکل دارند. بنابراین، رفع مشکل در آگاهی واج‌شناختی کلید رفع مشکل مهارت خواندن آنان نیز می‌باشد.

مطالعات نشان داده‌اند که کودکان دارای سندروم داون با وجود مشکل در مهارت آگاهی واج‌شناختی می‌توانند این مهارت را رشد دهند (محسنی و شیرازی، ۱۳۹۳) و مداخله آگاهی واج‌شناختی می‌تواند نقش مهمی در بهبود مهارت خواندن نیز ایفا کند (کندی و فیلن، ۲۰۰۳). از این رو، استفاده از روش‌های تدریسی که به این ارتقا کمک کند، این امر را تسهیل می‌سازد. از آنجایی که دانش‌آموزان عادی

مشکلی با یادگیری واج‌های زبانی و پس از آن استفاده از واج‌ها در واژگان و جملات و روان‌خوانی ندارند، نمی‌توان الگوی تدریس یکسانی برای دانش‌آموزان عادی و دارای اختلال در نظر گرفت. عطف به اهمیت هیجان‌ات و حواس در یادگیری (پیش‌قدم، ضابطی‌پور و امین‌زاده، ۲۰۱۶)، به‌نظر می‌رسد استفاده از این دو مؤلفه در تدریس نسبت به شیوه‌های سنتی تدریس کارآمدتر باشد و به ثبت مطالب به مدت طولانی‌تر کمک بسزایی کند.

از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان اثربخشی استفاده از الگوی تدریس هیجامد بر ارتقای آگاهی واج‌شناختی و مهارت خواندن دانش‌آموزان سندروم داون انجام گرفت. نتایج نشان داد میان زیرمقیاس‌های آگاهی واج‌شناختی رابطه مستقیم وجود دارد. به‌عنوان نمونه، آگاهی از قافیه به ارتقای تقطیع واجی و تشخیص کلمات هم‌قافیه کمک زیادی کرده و تقطیع واجی نیز نقش مهمی در مهارت خواندن دارد. این امر در راستای پژوهش دست‌چردی و سلیمانی (۱۳۸۵) و گواسومی و برایانت (۱۹۹۰) است که معتقدند کودکان با تشخیص تشابهات صدایی و قافیه‌ای میان کلمات می‌توانند به مهارت بهتری در خواندن و هجی کردن کلمات دست یابند. بنابراین، چنانچه از روشی استفاده شود که این امر راحت‌تر صورت پذیرد، می‌توان شاهد ارتقای آگاهی واج‌شناختی و به تبع آن مهارت خواندن نیز در این کودکان بود.

نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که کودکان سندروم داون، با درگیری حواس بیشتر بهتر یاد می‌گیرند. به‌عنوان نمونه، مهارت پردازش بینایی نسبت به مهارت پردازش شنیداری در آنان قوی‌تر است و آن‌ها از تصویرکلمات بهتر برای بازیابی کلمه موردنظر استفاده می‌کنند. این امر در راستای پژوهش محسنی و شیرازی (۱۳۹۳) و نادری‌فرجاد، یوسفی و عبادی (۱۳۹۷) است که اذعان دارند حافظه تصویری افراد سندروم داون برای یادگیری زبان بهتر از حافظه شنیداری عمل می‌کند؛ زیرا حافظه درکی تصویری و حافظه تصویری نسبت به پردازش شنیداری و حافظه شنیداری کمتر دچار آسیب است. بنابراین، از ظرفیت حافظه تصویری می‌توان برای مهات خواندن استفاده بهینه کرد (مارتین و همکاران، ۲۰۰۹). افزون‌براین، پیش‌قدم (۲۰۲۰) نیز یکی از اجزای زبامغز (زبان در مغز) را زیاحواس (زبان+حواس) می‌داند که این امر نیز نقش هیجامد را برجسته می‌کند و بر این اعتقاد است هیجان‌ات و حواس تأثیر بسزایی در یادگیری دارند.

چنانچه مدرسان مبنای تدریس خود را توجه به درگیری حواس بیشتری از کودکان سندروم داون قرار دهند، می‌توان شاهد یادگیری کارآمدی در آنان بود؛ زیرا نتایج نشان می‌دهد با درگیری حواس بیشتر اطلاعات بهتر درونی شده و در حافظه بلندمدت این کودکان بهتر ثبت شده است که این امر همسو با نتایج پژوهش هامیل و بارتل (۲۰۰۴) نیز است. در شاهد این امر می‌توان گفت، تحریکات حسی حرکتی در کودکان مبتلا به سندروم داون می‌تواند زمینه‌های یادگیری حرکتی، شناختی و ارتباطی را بهبود بخشد (بهینا، ۱۳۹۳). به عبارت دیگر، آموزش تحریکات حسی و استفاده به‌موقع از توانایی‌های حرکتی کودکان سندروم داون باعث خودکارآمدی و استقلال آن‌ها در زندگی خواهد شد (پرهون و همکاران، ۱۳۹۳). از این‌رو، از مسیر حواس می‌توان برای آموزش مهارت آگاهی واج‌شناختی به کودکان سندروم داون بهره بسیاری برد که الگوی هیجامد نیز در این زمینه راهگشاست.

در توجیه کارآمدی این الگو می‌توان گفت از آن‌جا که کودکان سندروم داون عموماً مشکلات زیادی در حوزه حافظه کاری خود دارند، معمولاً اطلاعات ذخیره‌شده در این حافظه را به‌سرعت از دست می‌دهند. بنابراین، استفاده از روش‌های سنتی سخنرانی‌محور که برای سایر کودکان در کلاس‌های درس سنتی استفاده می‌شود، برای آنان کارآمد نخواهد بود. اما پرواضح است که با تکرار و مرور ذهنی می‌توان این اطلاعات را به حافظه بلندمدت انتقال داد (یوسفی‌لویه، ۱۳۸۲). یکی از مزیت‌های الگوی هیجامد ویژگی سلسله‌مراتبی آن است که افزون‌بر اضافه شدن حس جدید، حواس قدیمی‌تر مانند شنیداری و دیداری را نیز به‌طور هم‌زمان درگیر می‌کند. از این‌رو، پرواضح است که هرچه سطح هیجامد افزایش یابد، میزان یادگیری کودکان دارای سندروم داون نیز افزایش می‌یابد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داده است که الگوی هیجانی با درگیری حواس بیشتر و توجه به هیجانات کودکان سندروم داون، برای آموزش مهارت آگاهی واج‌شناختی و مهارت خواندن کودکان موفق عمل کرده و توانایی واج‌شناختی و خواندن آنان بهبود پیدا کرده است. به نظر می‌رسد با استفاده از الگوی تدریس مبتنی بر هیجانی، با درگیری حواس بیشتر، پدیده بازتجربه اتفاق می‌افتد و کودکان در هر بار تکرار سطح هیجانی اطلاعات قبلی را نیز بازیابی می‌کنند که این امر در راستای پژوهش نیدنثال^۱ (۲۰۰۷) است. او اذعان دارد تجربه یک هیجان، درک مطلب و بازیابی حافظه هیجانی فرآیندهای ذهنی هستند که با یکدیگر اشتراکات بسیاری دارند. بنابراین، می‌توان گفت با استفاده از الگوی تدریس مبتنی بر هیجانی، بازتجربه هیجانی و درگیری حواس بیشتر در توانبخشی این کودکان تأثیر مثبت داشته و کارآمدی آن تأیید می‌شود.

با توجه به اینکه طراحی برنامه آموزشی مناسب برای تدریس مهارت آگاهی واج‌شناختی باعث بهبود این مهارت و مهارت‌های مرتبط زبانی با آن می‌شود، پیشنهاد می‌گردد در مطالعات بعدی درمانی مدنظر قرار بگیرد و به نظر می‌رسد درمانگران می‌توانند از الگوی هیجانی با درگیری حواس بیشتر در توانبخشی مشکلات آگاهی واج‌شناختی، خواندن و حتی نگارش نیز بهره‌برند و مشکلات شنیداری، دیداری و نوشتاری کودکان سندروم داون را بهبود بخشند. همچنین پیشنهاد می‌شود مطالعات بعدی تأثیر این الگو را بر سایر مهارت‌های زبانی مانند نگارش نیز مدنظر قرار دهند. از سوی دیگر بررسی تأثیر استفاده از الگوی هیجانی در آموزش سایر کودکان دارای اختلال مانند اوتیسم نیز پیشنهاد می‌شود.

کتابنامه

- اسماعیلی، اسماعیل؛ معصومه پورمحمدرضای تجربی؛ ساحل همتی گرگانی و اکبر بیگلریان (۱۳۹۲). کارآمدی راهبرد مرور ذهنی بر حافظه کوتاه مدت شنیداری کودکان آموزش‌پذیر ۵ تا ۸ سال مبتلا به نشانگان داون. *توانبخشی* ۱۴ (۷)، ۴۰-۴۹.
- بهینا، فاطمه (۱۳۹۳). مداخلات زودهنگام حسی-حرکتی در کودکان مبتلا به سندروم داون. *چهارمین سمینار آشنایی با کودکان سندروم داون*. تهران: دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی.
- پرهون، کمال؛ گیتا موللی؛ بهمن سهامی و محمد مروج (۱۳۹۳). اثربخشی آموزش تحریکات حسی بر مهارت‌های حرکتی کودکان ۵ تا ۷ ساله با نشانگان داون. *چهارمین سمینار آشنایی با کودکان سندروم داون*. تهران: دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی.
- پهلوان‌نشان، سحر؛ امید پهلوان‌نشان و محمدعلی رستمی‌راوری (۱۳۹۵). اثربخشی آموزش آگاهی واج‌شناختی بر دقت خواندن دانش‌آموزان نارساخوان پسر. *روان‌شناسی و روان‌پزشکی شناخت* ۳ (۲)، ۹۴-۱۰۷.
- پیش‌قدم، رضا و شیما ابراهیمی (۱۳۹۷). نسیت حسی و تأثیر آن بر مهارت نوشتاری زبان‌آموزان غیرفارسی‌زبان. *جستارهای زبانی* ۹ (۶)، ۲۱۳-۲۴۰.
- پیش‌قدم، رضا؛ شیما ابراهیمی و مریم‌سادات طباطبائیان (۱۳۹۸). *رویکردی نوین به روان‌شناسی آموزش زبان*. مشهد: دانشگاه فردوسی.
- پیش‌قدم، رضا؛ مریم‌سادات طباطبائیان و صفورا ناوری (۱۳۹۲). *تحلیل انتقادی و کاربردی نظریه‌های فراگیری زبان اول از پیدایش تا تکوین*. مشهد: دانشگاه فردوسی.

دستجردی کاظمی، مهدی و زهرا سلیمانی (۱۳۸۵). آگاهی واج‌شناختی چیست؟. پژوهش در حیطه کودکان استثنائی ۶(۲)، ۹۳۱-۹۵۴.

شکوری، مریم؛ گیتا موللی؛ مرضیه عارفی و محمد طاهری (۱۳۹۲). تأثیر آموزش گفتار نشانه‌دار بر آگاهی واج‌شناختی کودکان کم‌توان ذهنی. مطالعات ناتوانی ۳(۳)، ۵۰-۶۰.

صدیقی، گیتا و ساحل همتی گرگانی (۱۳۹۵). حافظه کوتاه‌مدت دیداری در کودکان مبتلا به نشانگان داون و تقویت آن. سی و سومین کنگره سالیانه انجمن علمی روان‌پزشکان ایران. تهران: بیمارستان میلاد.

محسنی، زینب و طاهره سیما شیرازی (۱۳۹۳). طراحی برنامه آموزش آگاهی از واج و بررسی تأثیر آن بر بهبود مهارت‌های آگاهی از واج در کودکان دارای سندرم داون. دانشگاه علوم پزشکی ایلام ۲۳(۲)، ۴۴-۵۲.

نادری فرجاد، زهرا؛ نورالدین یوسفی و سامان عبادی (۱۳۹۷). آموزش زبان خارجی به افراد سندرم داون: مطالعه موردی. دانشگاه علوم پزشکی البرز ۸(۱)، ۳۵-۴۴.

هامیل، دونالد و ن. تی. آر بارتل (۲۰۰۴). آموزش دانش‌آموزان دارای مشکلات یادگیری و رفتاری، ترجمه اسماعیل بیابانگرد و محمدرضا نائینیان، تهران: سازمان آموزش و پرورش استثنائی.

یوسفی لوبه، مجید (۱۳۸۲). تأثیر آموزش راهبردهای مرور ذهنی و سازمان‌دهی بر مشکلات حافظه کودکان عقب‌مانده ذهنی. تهران: پژوهشکده کودکان استثنائی.

Babbie, E. (1998). *The practice of social research*. Detroit: Wadsworth Publishing Company.

Baines, L. (2008). *A teacher's guide to learning multisensory improving literacy by engaging the senses*. Virginia USA: Association for supervision and curriculum development (ASCD).

Bittles, A. H., C. Bower, R. Hussain, & E. J. Glasson (2007). The four ages of Down syndrome. *European Journal of Public Health* 17 (2), 221-225.

Boada, R., & B. F. Pennington (2006). Deficient implicit phonological representations in children with dyslexia. *Journal of Experimental Child Psychology* 95 (3), 153-193.

Borsipour, B. (2016). *Emotioncy and willingness to read: A case of Iranian EFL learners*. Unpublished master's thesis. Mashhad: Ferdowsi University.

Brann, E. T. H. (1991). *The world of the imagination: Sum and substance*. USA: Rowman & Littlefield Pub Incorporated.

Buckley, S., & M. C. Johnson-Glenberg (2008). Increasing literacy learning for individuals with Down syndrome and fragile X syndrome. In J. E. Roberts, R. S. Chapman, S. F. Warren (Eds.), *Speech and language development and intervention in Down syndrome and fragile X syndrome* (233-254). Baltimore, MD US: Paul H. Brookes Publishing.

Byrne, B., & R. Fielding-Barnsley (1993). Evaluation of a program to teach phonemic awareness to young children. *Journal of Educational Psychology* 85 (1), 104-11.

Cleave, P. L., E. K. R. Bird, & D. C. Bourassa (2011). Developing Phonological Awareness Skills in Children with Down syndrome. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology & Audiology* 35 (4), 332-343.

- Celek, J. A., M. G. Pershey, & D. M. Fox (2002) Phonological awareness acquisition in children with coexisting mental retardation and behavioral disorders. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders* 29, 194-207.
- Evans R. (1994). Phonological awareness in children with Down syndrome. *Down syndrome, Research and Practice* 2 (3), 102-105.
- Finestack, L. H., E. K. Richmond, & L. Abbeduto (2009). Language development in individuals with fragile X syndrome. *Topics in Language Disorders* 29 (2), 133-148.
- Fletcher, H., S. J. Buckley (2002). Phonological awareness in children with Down syndrome. *Down syndrome, Research and Practice* 8 (1), 8-11.
- Gaswmi, U., & P. Bryant (1990). *Phonological skills and learning read*. London: Lawrence Erlbaum.
- Gillon, G.T. (2005). Facilitating phoneme awareness development in 3- and 4 year-old children with speech impairment. *Language, Speech and Hearing Services in Schools* 36, 308-324.
- Jarrold, C., A. S. C. Thorn, & E. Stephens (2009). The relationships between verbal short-term memory, phonological awareness, and new word learning: Evidence from typical development and Down syndrome. *Journal of Experimental Child Psychology* 10, 196-218.
- Kennedy, E. J., & M. C. Flynn (2003). Training phonological awareness skills in children with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities* 24 (1), 44-57.
- Lieberman, I. Y., D. Shankweiler, & A. M. Liberman (1989). The alphabetic principle and learning to read. In D. Shankweiler & I. Y. Liberman (Eds.), *International Academy for Research in Learning Disabilities monograph series, No. 6. Phonology and reading disability: Solving the reading puzzle* (1-33). Michigan: The University of Michigan Press.
- Martin, G. E., J. Klusek, B. Estigarribia, J. E. & Roberts (2009). Language characteristics of individuals with Down syndrome. *Topics in Language Disorders* 29 (2), 1-12.
- McDougall, S., C. Hulme, A. Ellis, & A. Monk (1994). Learning to read: The role of short-term memory and phonological skills. *Journal of Experimental Child Psychology* 58 (1), 112-133.
- McConel, J. V., & D. W. Gorenflo (1989). *Classic readings in psychology*. USA: Holt, Rinehart a. Winston.
- Mengoni, S. E., H. M. Nash & C. Hulme (2014). Learning to read new words in individuals with Down syndrome: Testing the role of phonological knowledge. *Research in Developmental Disabilities* 35 (5), 1098-1109.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review* 63 (2), 81-97.
- Niedenthal, P. M. (2007). Embodying emotion. *Science* 316, 1002-1005.
- Pekrun, R. (2014). *Emotions and learning*. Belley, France: Gonnet Imprimeur.
- Pishghadam, R. (2009). A quantitative analysis of the relationship between emotional intelligence and foreign language learning. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching* 6 (1), 31-41.

- Pishghadam, R. (2015). Emotioncy in language education: From exvovement to involvement. *Paper presented at the 2nd Conference of Interdisciplinary Approaches to Language Teaching, Literature, and Translation Studies*. Mashhad, Iran.
- Pishghadam, R. (2016). *A look into the life of the senses: Introducing educational emotioncy pyramid* [PowerPoint slides]. Retrieved from <http://pishghadam.profcms.um.ac.ir/> <https://profdoc.um.ac.ir/paper-abstract-1060162.html> all Publications.
- Pishghadam, R. (2020). *101 educational concepts*. North Carolina, USA: Lulu Press.
- Pishghadam, R., & Abbasnejad, H. (2016). Emotioncy: A potential measure of readability. *International Electronic Journal of Elementary Education* 9 (1), 109-123.
- Pishghadam, R., P. Baghaei, & Z. Seyednozadi (2016). Introducing emotioncy as a potential source of test bias: A mixed Rasch modeling study. *International Journal of Testing* 17 (2), 127-140.
- Pishghadam, R., M. Zabetipour, & A. Aminzadeh (2016). Examining emotions in English language learning classes: A case of EFL emotions. *Issues in Educational Research* 26 (3), 508-515.
- Pirzadi, H., B. Ghoobaribonab, M. Shokoohiyekta, F. Yaryari, S. Hasanzadeh, & A. Sharifi (2012). The Impact of teaching Phonemic awareness by means of direct instruction on reading achievement of students with reading disorder. *Audiology* 21, 83-93.
- Snowling, M. J., C. Hulme, & R. C. Mercer (2002). A deficit in rime awareness in children with Down syndrome. *Reading and Writing* 15 (5-6), 471-495.
- Shahian, L. (2016). *Examining the relationship between flow, emotioncy and reading comprehension: A case of Iranian EFL learners*. Unpublished MA thesis. Mashhad: Ferdowsi University.
- Verucci, L., D. Menghini, & S. Vicari (2006). Reading skills and phonological awareness acquisition in Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research* 50, 477-491.

