

Extended Abstract

The Effect of Phonological Educational Program on Reading Skill and Phonological Awareness of Hearing Aid Users

Tahereh Khoshdel¹

MSc. student, Faculty of Literature and Humanities,
University of Birjand, Birjand, Iran.

Khoshdell_tahereh@yahoo.com

Mohammad Amin Nasseh^{2*}

Assistant Professor, Department of English Language
and Linguistics, Faculty of Literature and
Humanities, University of Birjand, Birjand, Iran.

amin_nasseh@birjand.ac.ir

Introduction

Reading is not only a fundamental skill for learning, but also an important factor in interacting with the outside world. Hearing loss affects language development, including speaking, reading, and academic achievement. In general, weaknesses in reading skills are evident in many educational failures. The constant lack of auditory stimulation disrupts accurate representations of spoken words, including the development of awareness of the phonological structure of those words. This deficit in phonological processing of written words prevents hearing-impaired individuals from fully acquiring reading and writing. Phonological awareness skills develop less in hearing-impaired children than in normal children, and phonological awareness in hearing-impaired students develops limitedly due to their inability to perceive phonetic distinctions (Saedi-Manesh et al, 2018). Reading depends on phonological processing skills and oral language knowledge. In a longitudinal study to investigate the role of phonological awareness (PA) and morphological awareness (MA) on reading comprehension skills and vocabulary knowledge of hearing-impaired individuals, Chan (2022) studied 28 hearing-impaired Chinese children from the beginning of first grade to the end of second grade. The results of his study showed that both PA and MA significantly affect reading comprehension of hearing-impaired children through their effects on vocabulary knowledge.

Materials & Methods

A review of past research indicates that so far, phonological instruction and its integration with suprasegmental features have not been provided to strengthen reading skills and phonological awareness in hearing-impaired individuals, and on the other hand, previous educational programs have been implemented in the cochlear implant group. Therefore, the researchers decided to provide basic phonological instruction along with suprasegmental features in the form of an educational program to hearing-impaired students who use hearing aids and to examine its effectiveness in their reading skills and phonological awareness. The research

* Corresponding Author

method is experimental and in the form of single-subject designs, using the A-B method, with a one-month follow-up phase. The statistical population of the present study included all hearing-impaired students using hearing aids in regular elementary schools in Birjand in the academic year 1401-1402. After examining the entry conditions and obtaining consent from the family, finally four hearing aid users in the second grade were selected as research subjects. The "Nama" reading test (2008) and the "Phonological Awareness" test (Soleimani and Dastjerdi Kazemi, 2010) were the instruments of this study. In this study, the effect size was calculated using the Blanchard and Squares percentage improvement formula, and the PND tool was used for visual analysis. It should be noted that according to this formula, a score of 50 percent (reduction or increase in symptoms) is considered as success, scores between 25 and 49 percent as slight improvement, and finally less than 25 percent as failure of the intervention or treatment (Pooladi et al, 1401).

$$\text{Improvement Percentage} = \frac{\text{Post-test Score} - \text{Pre-test Score}}{\text{Pre-test Score}} \times 100$$

Results & Discussion

The findings from the two tools, "Nama" and "Phonological Awareness", are presented and analyzed separately.

Examining the effectiveness whit the "Nama" reading test

The score of the "Nama" test is the sum of the scores of its three subtests, which were calculated nine times during the study, and then the percentage of improvement of each subject in three stages (end of intervention, end of follow-up, and overall percentage of improvement) was calculated based on the Blanchard and Squares formula. In the analysis of the "Nama" subtests, the highest effectiveness was related to the "Text Comprehension" subtest and the lowest effectiveness was related to the "Letter Symbol" subtest. The percentage of improvement in different stages is presented in Table 1.

Table (1)

Percentage of improvement of the "Nama" test

	Subject 1	Subject 2	Subject 3	Subject 4
Improvement End of Intervention	31/9	36/9	33/3	30/8
Improvement End of Follow-Up	13/2	28/4	32/4	16/1
Overall Percentage of Improvement	34/7	41/8	43/2	39/4

According to Table (1), the effectiveness of the program in all subjects in the Nama test was successful, considering the overall improvement percentage above 25%. Their effectiveness is considered low considering the overall improvement percentage (between 25 and 49%).

Visual analysis of the "Nama" test in three evaluable situations showed that in all of those situations, POD was minimal, and PND reached 100. So the intervention and follow-up can be considered effective with a high probability.

Examining the effectiveness with the "Phonological awareness" test

The score of the "phonological awareness" test is the sum of the scores of its ten subtests, which were calculated 9 times during the study, and then the percentage of improvement of each subject in three stages (end of intervention, end of follow-up, and overall percentage of improvement) was calculated based on the Blanchard and Squares formula. In the analysis of the phonological awareness test, the highest effectiveness was in the "intermediate phoneme deletion" subtest and the lowest effectiveness was in the "phoneme combination" subtest. The percentage of improvement in different stages is presented in Table 2.

Table (2)

Percentage of improvement in the "Phonological Awareness" test

	Subject 1	Subject 2	Subject 3	Subject 4
Improvement End of Intervention	30/8	33/3	36/9	31/9
Improvement End of Follow-Up	16/1	32/4	28/4	13/2
Overall Percentage of Improvement	39/4	43/2	41/8	34/7

According to Table (2), the effectiveness of the program in all subjects in the phonological awareness test was successful, with an overall improvement percentage of over 25%. The effectiveness in the second subject (50%) was considered good and in the other subjects (between 25 and 49%) was considered low.

Visual analysis of the "phonological awareness" test in three evaluable situations showed that in all of those situations, POD is at its lowest and PND is 100. So the intervention and follow-up can be considered effective with a high probability.

Conclusion

This study aimed to investigate the effectiveness of a phonological educational program on reading skills and phonological awareness of hearing-impaired students who use hearing aids. The results of this study showed that the use of this educational program, which is based on phonological teachings and the training of suprasegmental features, has improved the reading skills and phonological awareness of hearing-impaired students, especially their reading comprehension.

Phonological awareness has been identified as an important predictor of reading and writing development. Some phonological awareness skills such as "syllabic segmentation" or "rhyme awareness" which are acquired earlier tend to have lower predictive power, and another group of phonological awareness skills such as "phonemic segmentation" and "phonological manipulation" that are acquired later have higher predictive power. In a long-term study of rhyme awareness and its relationship to reading and writing development, it was observed that "rhyme sensitivity and awareness" is a necessary prerequisite for the skill of "phonological segmentation." The skill of "phonological segmentation" also plays the most important role in learning to read (Dastajerdi Kazemi and Soleimani, 2006). In the present study, the scores obtained by all subjects at the baseline stages and before the intervention in the "phonological

segmentation” subtest were low, and after receiving the training program, an upward trend in scores was observed.

Keywords: Hearing loss, Reading skill, Phonological awareness skill, Suprasegmental features, Hearing aid.

References

- Alinezhad B. (2020). *Fundamental of phonology*. 2th ed. Isfahan: University of Isfahan. [In persian].
- Biyabangard, I. (2010). *Research Methods in Psychology and Educational Sciences*. Tehran: Doran Publishing. [In persian].
- Chan, Y. C. (2023). Reading comprehension of Chinese-speaking children with hearing loss: The roles of metalinguistic awareness and vocabulary knowledge. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 54(1), 241-259.
- Daneshmandan, N. (2005). Aural Habilitation in sever to profound Hearing Impaired Children Below 2 yeares Old. *Iranian Journal of Pediatrics*, 15 (4), 353- 360. [In persian].
- Dastjerdi Kazmi, M. & Soleimani, Z. (2007). What is Phonological Awareness?. *Journal of Exceptional Children (Research on Exceptional children)*, 6 (4(22)), 931- 954. [In persian].
- Ghayoumi Anarki, Z. Fathalizade, Z. Karimi, M. Pourmirzaei, P. Hareabadi, F and Maleki ShahMahmood, T. (2023). Comparing the vocabulary, grammatical, narrative, and phonological awareness skills among children with Hearing Loss and Normal Hearing and investigating the association between these language skills. *Koomesh*. 25(2(94)), 240-252. [In persian].
- Gholamiyan Arefi, M. Azarinfar, M. Hosseini, F and Sobhani Rad, D. (2020). Comparison of Vocabulary and Reading Comprehension Skills between The Three Groups of Fourth Grade Students Who Received Hearing Aid, Cochlear Implant and Normal in Mashhad. *Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation*, 9(2), 7-15. [In persian].
- Golmohamadi, G., Sakhai, F., & Fadaei, A. R. (2019). The comparasive study between phonological awareness in normal and average hearing loss second elementary school student in Tehran. *J Otolaryngol ENT Res*, 11(2), 129-132.
- Hajavi, H. (2018). *The effect of teaching phonemic awareness and auditory discrimination on improving reading first – grade children with hearing loss Baharestan city Tehran*. Unpublished Master’s Thesis in Clinical Psychology. University of Science and Art, Tehran. [In persian].
- Haghjoo, A. Soleymani, Z and Dadgar, H. (2018a). Effect of Cochlear Implant and Hearing aid on Reading skill in Hearing-Impaired Children. *Disability Studies*. 8(66), 69-76. [In persian].
- Haghshenas A. (2013). *Phonetics*. Tehran: Agah. [In persian].
- Hasanvand, M., Torabinezhad, F., Abolghasemi, J., & Eslami, M. (2020). Investigation of Speech Intonation in Cochlear Implant Children in the Imitation and Reading Tasks. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 9(1), 194-200. [In persian].
- Han, D. and Zhou, N. (2006). Tone production of mandarian Chinese speaking children with cochlear implant. *International journal of pediatric otorhinilaryngology*, vol 71, 875-880.
- Jalili Abkenar, Seyyed Somayyeh, Mohammad Asoori, and Gita Moulavi (2011). The effect of meta cognitive instruction on reading of children with hearing impairment. *Exceptional Education*. 2(108), 38-47. [In persian].
- Javdanfar, F. (2019). *The Effectiveness of Phonetics on Improving Reading and Writing of Students with Learning Disabilities in Shahinshahr City*. Unpublished Master’s Thesis in Educational Psychology. Payame Noor University. [In persian].
- Khoshnood, T. (2014). *The Study and Analysis of Perception of Some Suprasegmental Features in Cochlear Implant Children in Comparison with Hearing Pairs and also Considering the Effect of Gender and Age at Implantation*. Unpublished Master’s Thesis in General Linguistics. University of Sistan and Baluchestan. [In persian].
- Kord, N., Shahbpodaghi, M. R., Khodami, S. M., Nourbakhsh, M., & Jalaei, S. H. (2013). Investigation of acoustic correlation of intonation and intelligibility of speech in children with cochlear implant and comparison with normal hearing children. *Modern Rehabilitation*, 6(4).

- Koromi-Nouri, R & Moradi, A. (2008). *Reading and Dyslexia Test (Nama)*. Tehran: Tarbiat Moallem University. [In persian].
- Lee, K. Y. and Hasselt C. A. (2002). Cantonese tone perception ability of cochlear implant children in comparison with normal-hearing children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 63, 137-147.
- Mohseni, Mohammad Hossein (2011). *Designing and studying a phonological awareness training program on the development of reading skills among students with hearing impairments*. Unpublished Doctoral Dissertation in Educational Psychology. University of Tehran. [In persian].
- Modarresi Ghavami G. (2019). *Phonetics: The Scientific Study of Speech*. 6th ed. Tehran: SAMT publishing. 108- 116. [In persian].
- Moreno-Pérez, F. J., Saldaña, D., & Rodríguez-Ortiz, I. R. (2015). Reading efficiency of deaf and hearing people in Spanish. *Journal of deaf studies and deaf education*, 20(4), 374-384
- Mousanezhad Jeddi, E., Vahedi, S., Nazari, M. A., & Hashemi, T. (2019). Calculating Effect Size in Single-Case Research using Nonoverlap Methods. *Psychological Models and Methods*, 9(34), 115-130. [In persian].
- Noferesti A, Hassanabadi H R. (2019). Data analysis in single case experimental design studies. *Rooyesh*. 7(12), 291-306. [In persian].
- Palmer, S. (2000). Assessing the benefits of phonics intervention on hearing-impaired children's word reading. *Deafness & Education International*, 2(3), 165-178.
- Peng, S., Tomblin, J. B, and Turner, C. W. (2008). Production and perception of speech intonation in pediatric cochlear implant recipients and individuals with normal hearing. Department of speech pathology and audiology. University of Iowa, Iowa, IA. Printed in USA, vol 29. No, 3, 336-351.
- Pouladi, S. Hassanshahi, M. Rabiei, M and Bagheri, N. (2022). The Effect of Unified Transdiagnostic Treatment on the Improvement of Internalizing Behavioral Problems, Emotional Regulation, and Empathy in Children with Anxiety Disorders. *Research in Cognitive and Behavioral Sciences*. 12(1), 141-164 [In persian].
- Rostami, M and Baharloei, N. (2017). The Effectiveness of Educational Intervention of Phonological Awareness on the Increase of Phonological Awareness among the Persian-Speaking Students with Cochlear Implant in First Grade of Primary Schools in Ahvaz City, Iran. *Research in Rehabilitation Sciences*. 13(4), 209-215. [In persian].
- Safaeian Titkanlou S, Maleki Shahm Mahmood T, Ghayoumi-Anaraki Z, Haresabadi F, Haddadi Avval M, Soltani M et al . Comparing the Phonological Awareness Skills Between Persian-speaking Monolingual Cochlear-implanted and Healthy Children. *J Arak Uni Med Sci* 2020; 23 (6) :840-849. [In persian].
- Saeidmanesh, M., Hajavi, H., & Moradi, V. (2018). Evaluation of phonological awareness training on reading improvement and skills. *Auditory and Vestibular Research*, 27(4), 208-214.
- Samareh, Y. (2002). *Phonology of the Persian Language (Sounds and Syllable Structure)*. Edited by Reza Nilipour and Omid Tabibzadeh. Tehran: University Publishing Center. [In persian].
- Shadi, M. S., Hafez, N. G., Taha, S. A., & Hassan, E. M. (2022). Phonological awareness and reading abilities in elementary-school students with severe-to-profound prelingual hearing loss and unilateral cochlear implants. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*, 38(1), 102.
- Soleimani, Z & Dastjerdi Kazemi, M. (2010). *Phonological Awareness Test and its Psychometric Properties*. Tehran: Research Institute for Education Studies. [In persian].
- Soleimani Z. (2000). Phonological Awareness and Effect of Reading in 5.5 and 6.5 Years Old Persian Children. *Journal of Rehabilitation*.1 (2) :27-35. [In persian].
- Soleimani Z, arami A, Mahmoudi Bakhtiari B, Jalaei S. (2008). Relationship of Phonological Awareness and Dictation Score in Second Grade Primary School Children. *Advances in Cognitive Sciences*.10 (1) :21-28. [In persian].
- Stewart, A., & Kobylas, M. (2017). A Systematic Review of the Efficacy of Phonics-Based Literacy Interventions for Children with Hearing Loss.
- Tajalli, P., & Satari, S. (2013). Effectiveness of metacognitive strategies on reading skills of students with hearing disorders. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 84, 139-143.

- Trezek, B. J., & Malmgren, K. W. (2005). The efficacy of utilizing a phonics treatment package with middle school deaf and hard-of-hearing students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 10(3), 256-271.
- Veisi, F. (2021). *Developing a phonological awareness training program and examining its impact on reading skills in first-grade cochlear implant students*. Unpublished Doctoral Dissertation in Speech Therapy, Iran University of Medical Sciences. [In persian].
- Walker, E. A., Sapp, C., Dallapiazza, M., Spratford, M., McCreery, R. W., & Oleson, J. J. (2020). Language and reading outcomes in fourth-grade children with mild hearing loss compared to age-matched hearing peers. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 51(1), 17-28.
- Wang, Y., Spychala, H., Harris, R. S., & Oetting, T. L. (2013). The effectiveness of a phonics-based early intervention for deaf and hard of hearing preschool children and its possible impact on reading skills in elementary school: A case study. *American Annals of the Deaf*, 158(2), 107-120.
- Yaghoubi, A & Ghorbani, A. (2010). Sentence writing and perception of written sentences in hearing-impaired and normal-hearing primary school students in Hamadan, western Iran. *Auditory and vestibular reserch*. 19(1(33)), 31-38. [In persian].

زبان‌شناسی و گویش‌های ایرانی

سال ۱۰، شماره ۱، پیاپی ۱۶ (بهار ۱۴۰۴) شماره صفحات: ۳۷ - ۵۳

تأثیر آموزه‌های آوایی - واجی بر مهارت‌های خواندن و آگاهی واج‌شناختی دانش‌آموزان کاربر سمعک

طاهره خوشدل^۱، محمدمبین ناصح^{۲*}

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد زبان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران
۲. استادیار گروه زبان انگلیسی و زبان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

چکیده

آگاهی واجی بر رشد مهارت خواندن مؤثر است ولی کودکان کم‌شنوا از دسترسی به اطلاعات شنیداری که امکان توسعه آگاهی واجی را فراهم می‌کند، محروم هستند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که با وجود اقدامات تشخیص و توانبخشی زود هنگام کم‌شنوایی، این گروه با ورود به دبستان، عملکرد ضعیف‌تری نسبت به همسالان شنوای خود در بعضی از جنبه‌های یادگیری و درک خواندن دارند. پژوهش حاضر در پی بررسی تأثیر آموزه‌های آوایی - واجی بر مهارت‌های خواندن و آگاهی واج‌شناختی این گروه از کودکان می‌باشد و از نوع پژوهش تک‌آزمودنی A-B با دوره پیگیری یک‌ماهه است. برنامه آموزشی آوایی - واجی حاوی آموزه‌های زنجیری و زبرزنجیری گفتار در ۱۳ جلسه تدوین شد و برای ۴ آزمودنی شرکت‌کننده در این پژوهش، به صورت انفرادی اجرا گردید. آزمون خواندن نما و آزمون آگاهی واج - شناختی ابزارهای اندازه‌گیری این پژوهش بودند. تعیین اثربخشی از طریق توصیفی و محاسبه درصد بهبودی در هر یک از آزمودنی‌ها بود. نمرات آزمون نما و آزمون آگاهی واج‌شناختی همه آزمودنی‌ها نسبت به خط پایه، سیر صعودی داشته است. بهبود هر چهار آزمودنی در آزمون‌های یادشده، با توجه به درصد کلی بهبودی (در بازه ۲۵ تا ۴۹ درصد)، موفقیت‌آمیز ارزیابی شده است. همچنین در مرحله پیگیری نیز ثبات مداخله حفظ شده بود. بر اساس نتایج این پژوهش، آموزش هم‌زمان ویژگی‌های زنجیری و زبرزنجیری گفتار تأثیر مثبتی بر مهارت‌های خواندن و آگاهی واج‌شناختی کودکان کم‌شنوا دارد. لذا ضرورت توجه به نتایج این نوع پژوهش‌ها در تدوین برنامه جامع برای آموزش ناشنوایان کارآمد می‌باشد.

واژه‌های کلیدی:

کم‌شنوایی
مهارت خواندن
مهارت آگاهی واج‌شناختی
ویژگی‌های زبرزنجیری
گفتار
سمعک

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۵ خردادماه ۱۴۰۴

پذیرش: ۱۶ مردادماه ۱۴۰۴

* آدرس ایمیل نویسنده مسئول: amin_nasseh@birjand.ac.ir

۱. مقدمه

خواندن نه تنها یک مهارت اساسی در یادگیری است، بلکه عامل مهمی در تعامل با دنیای بیرون نیز به شمار می‌رود. کم‌شنوایی بر رشد زبانی، از جمله صحبت کردن، خواندن و پیشرفت تحصیلی تأثیر می‌گذارد (سعیدی‌منش و همکاران، ۲۰۱۸). به طور کلی، ضعف در مهارت‌های خواندن را می‌توان در تمام شکست‌های تحصیلی مشاهده کرد. فقدان دائمی تحریک شنوایی، بازنمایی- های دقیق کلمات گفتاری از جمله رشد آگاهی از ساختار واجی آن کلمات را مختل می‌کند. این نقص در پردازش واجی کلمات نوشتاری، افراد کم‌شنوا را از کسب کامل خواندن و نوشتن باز می‌دارد. مهارت‌های آگاهی واجی در کودکان کم‌شنوا کمتر از کودکان عادی رشد می‌کند و آگاهی واجی در دانش‌آموزان کم‌شنوا به دلیل ناتوانی آنها در درک تمام تمایزات آوایی رشد محدودی می‌یابد (سعیدی‌منش و همکاران، ۲۰۱۸).

خواندن به مهارت پردازش‌های واج‌شناختی و دانش زبان شفاهی وابسته است. چان^۱ (۲۰۲۳) در یک مطالعه طولی به منظور بررسی نقش آگاهی واجی^۲ (PA) و آگاهی صرفی^۳ (MA) بر مهارت‌های درک مطلب و دانش واژگان افراد دارای کمبود شنوایی، ۲۸ کودک چینی‌زبان کم‌شنوا را از شروع کلاس اول تا پایان کلاس دوم مورد مطالعه قرار داد. نتایج مطالعه وی نشان داد که آگاهی واجی و آگاهی صرفی هر دو از طریق تأثیر خود بر دانش واژگانی، به طور قابل توجهی بر درک مطلب کودکان کم‌شنوا تأثیر می‌گذارند.

آگاهی واج‌شناختی^۴ بخشی از دانش زبانی است و ارتباط مستقیم و معناداری با مهارت سوادآموزی، خواندن و نوشتن دارد. آگاهی واج‌شناختی شامل سه مؤلفه آگاهی هجایی^۵ (اطلاع از هجاها بر اساس ساختار هجایی زبان موردنظر)، آگاهی از واحدهای درون‌هجایی^۶ (تجانس و قافیه) و آگاهی واجی^۷ (اطلاع از کوچک‌ترین واحد آوایی ممیز معنا) می‌شود. برخی از مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی (مثل تجزیه صداها و جابجا کردن آنها) موجب ارتقای پیش‌بینی کسب مهارت خواندن و نوشتن می‌شوند (سلیمانی و همکاران، ۱۳۸۷). نتایج پژوهش سلیمانی (۱۳۷۹) در بررسی رابطه بین آگاهی واج‌شناختی و خواندن نشان می‌دهد که سطوح «آگاهی هجایی» و «درون‌هجایی» طی رشد کودک بدون آموزش خواندن حاصل می‌شود؛ حال آنکه سطح «آگاهی واجی» با آموزش خواندن کسب می‌شود.

آگاهی واجی تضمین‌کننده موفقیت در خواندن است، بنابراین به عنوان یک پیش‌بینی‌کننده قوی‌تر برای مهارت‌های خواندن به شمار می‌رود. افراد کم‌شنوا در مقایسه با افراد دارای شنوایی طبیعی، مهارت‌های آگاهی واجی ضعیف‌تری دارند و ضعف در خرده مهارت‌های تعیین تعداد واج‌ها، هجاها و تعیین تعداد کلمات هم‌قافیه نیز بیشتر است (گل‌محمدی^۸ و همکاران، ۲۰۱۹).

1. Y. C. Chan

2. Phonological awareness

3. morphological awareness

4. phonological awareness

5. syllable Awareness

6. Intra- syllabic Awareness

7. Phoneme Awareness

8. G. Golmohamadi

آگاهی واجی به عنوان «توانایی متوجه شدن، فکر کردن و کار کردن با تک تک صداها در کلمات» تعریف می‌شود (استوارت و کابلس^۱، ۲۰۱۷). مشکلات مهارت خواندن که در کودکان ناشنوا و کم‌شنوا دیده می‌شود ممکن است ارتباط نزدیکی با عدم توانایی در پردازش کافی مؤلفه‌های واجی آموزش خواندن، به ویژه آگاهی واج‌شناختی و مهارت‌های آوایی داشته باشد. بر اساس داده‌های آماری جدید، تقریباً ۷۵ درصد از کودکان دارای اختلالات شنوایی بیش از ۴۰ درصد از طول روز خود را در کلاس‌های آموزشی معمولی می‌گذرانند (استوارت و کابلس، ۲۰۱۷).

اصطلاح نوایی یا زبرزنجیری برای اشاره به پدیده‌های گوناگونی مانند تکیه^۲، نواخت^۳، آهنگ^۴، کشش^۵ و مکث^۶ به کار گرفته می‌شود (مدرسی قوامی، ۱۳۹۸: ۱۱۱). حق‌شناس (۱۳۹۲) نیز تکیه، زیروبمی^۷، درنگ و وزن طبیعی گفتار را از جمله عناصر زبرزنجیری می‌داند. تعاریف مختلفی از عناصر زبرزنجیری توسط برخی زبان‌شناسان بیان شده‌است. به عنوان نمونه، علی‌نژاد (۱۳۹۹: ۲۰۰-۱۹۹) تغییرات زیروبمی گفتار را در سطح هجا «تکیه»، در سطح واژه «نواخت» و در سطح پاره‌گفتار «آهنگ» می‌گوید. زیروبمی یکی از همبسته‌های مهم تکیه، نواخت و آهنگ است. زبان فارسی از جمله زبان‌های آهنگین می‌باشد و لذا تغییر آهنگ در پاره‌گفتارهایی مانند جملات خبری و پرسشی، سبب تفاوت‌های معنایی- دستوری می‌شود. پژوهندگان در این مقاله سعی دارند از رهگذر تحلیل داده‌های ارائه شده به این سؤال پاسخ دهند که آیا آموزه‌های پایه‌ای آوایی- واجی بر مهارت‌های خواندن و آگاهی واج‌شناختی دانش‌آموزان کاربر سمعک اثربخش می‌باشد یا خیر؟

۲. پیشینه پژوهش

تحقیقات فراوانی با هدف مقایسه سطح مهارت‌های زبانی، مهارت خواندن و درک خواندن کودکان کم‌شنوا و کودکان با شنوایی طبیعی انجام شده است. اکثریت آنها نشان داده‌اند که کودکان کم‌شنوا با وجود هوش هنجار حتی با کمک وسایل کمک‌شنیداری، نسبت به همسالان شنوای خود در سطوح پایین‌تری هستند. به عنوان نمونه، یعقوبی و قربانی (۱۳۸۹) ارتباط بین توانایی جمله‌نویسی و درک جملات در دانش‌آموزان کم‌شنوا و شنوا را در پژوهشی با عنوان «جمله‌نویسی و درک جملات نوشته‌شده در دانش‌آموزان کم‌شنوا و شنوای پایه سوم دبستان در شهر همدان» مورد بررسی قرار دادند و ارتباط معنی‌داری بین جمله‌نویسی و درک جملات نوشته‌شده در هر دو گروه یافتند. نتایج آنها نشان داد که ناتوانی کودکان مبتلا به افت شنوایی در برقراری ارتباط کلامی، منحصر به اختلال در تولید و صوت نیست، بلکه مشکل اصلی آنها ناتوانی در کشف و به‌کارگیری قواعد زبانی برای انتقال اندیشه خود در ساختارهای زبانی مناسب و اشکال در درک معانی جمله است.

حق‌جو و همکاران (۱۳۹۷) اثربخشی پروتز کاشت حلزون و سمعک را بر کسب مهارت خواندن کودکان کم‌شنوا (۲۱ کودک کاشت حلزون و ۲۱ کودک کاربر سمعک و ۲۱ کودک شنوای طبیعی) بررسی نمودند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میانگین نمرات خواندن در کودکان شنوای طبیعی در مقایسه با کودکان کم‌شنوای شدید تا عمیق دارای کاشت حلزون و

1. A. Stewart & M. Kobylas

2. stress

3. tone

4. intonation

5. length

6. pause

7. pitch

کاربر سمعک به طور معناداری بیشتر بود اما تفاوت معناداری در میانگین نمرات خواندن در کودکان کم‌شنوای شدید تا عمیق دارای کاشت حلزون و کاربر سمعک دیده نشد.

از نظر غلامیان و همکاران (۱۳۹۹) دانش‌آموزان کم‌شنوا در مهارت درک خواندن به عنوان یک مؤلفهٔ زبانی مشکلاتی دارند. آنها در مطالعه‌ای رابطه بین خزانه واژگانی و مهارت درک خواندن در دانش‌آموزان کم‌شنوا و شنوای طبیعی پایه چهارم ابتدایی را مورد بررسی قرار دادند. میانگین خزانه واژگان و مهارت درک خواندن در کودکان سالم نسبت به کودکان کم‌شنوای کاربر سمعک و کاشت حلزون بیشتر بود، ولی تفاوت معنی‌دار بین دو گروه کم‌شنوا مشاهده نشد.

صفائیان و همکاران (۱۳۹۹) مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی ۲۵ کودک کاشت حلزون و ۲۵ کودک دارای شنوایی هنجار را مقایسه نمودند. میانگین امتیازات کودکان کاشت حلزون در تمام خرده‌آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی از کودکان طبیعی به طور معنی‌داری پایین‌تر بود. نتایج آنها عملکرد ضعیف‌تر گروه کاشت حلزون نسبت به گروه شنوای طبیعی نشان داد. از نظر آنها ضعف کودکان کاشت حلزون در مهارت‌های آگاهی واجی با محرومیت شنیداری قبل از کاشت حلزون در ارتباط باشد که تسریع در انجام عمل در سنین پایین و اجرای یک برنامه توانبخشی کارآمد را می‌طلبد.

قیومی انارکی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی مهارت‌های واژگانی، دستوری، گفتمان روایتی و آگاهی واج‌شناختی ۲۳ کودک ۴ تا ۷ ساله کم‌شنوا (شامل ۱۳ کودک دارای سمعک و ۱۰ کودک کاشت حلزون) و ۱۲ کودک شنوای طبیعی را با استفاده از تکالیف داستان‌گویی، واژگانی و آگاهی واج‌شناختی مورد ارزیابی قرار دادند. یافته‌ها نشان داد که بین عملکرد دو گروه سمعک و کاشت حلزون در هیچ‌یک از شاخص‌های زبانی تفاوت معنادار مشاهده نشد اما عملکرد گروه دارای سمعک در تمامی متغیرهای زبانی به جز تقطیع هجایی و کلان ساختار روایت نسبت به گروه شنوای طبیعی ضعیف‌تر بود. آنها نتیجه گرفتند که کودکان کم‌شنوا فارغ از نوع ابزار کمک‌شنوایی، نسبت به همسالان خود در معرض خطر بیشتر ضعف در مهارت‌های پایه زبان بوده و نیازمند آموزش‌های اضافی به ویژه در دوران طلایی پیش از مدرسه هستند.

مورنو پرز^۱ و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «عملکرد خواندن افراد اسپانیایی شنوا و ناشنوا» رابطه بین پردازش واج‌شناختی، گفتارخوانی، واژگان، سرعت خواندن و دقت را با کارایی خواندن در نمونه‌ای از افراد ناشنوا و دو گروه کنترل به ترتیب از نظر سن تقویمی و سطح خواندن تحلیل کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که سطح عملکرد خواندن افراد ناشنوا کمتر از افراد هم سن و سال شنوا است.

والکر^۲ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «نتایج مهارت‌های زبانی و خواندن در کودکان کلاس چهارم با کم‌شنوایی خفیف در مقایسه با همسالان شنوا» ظرفیت واژگان، آگاهی مورفولوژیکی، درک شنیداری و خواندن کودکان کم‌شنوای ملایم^۳ را با همسالانشان با شنوایی طبیعی مقایسه نمودند. بررسی گروهی نشان داد که کودکان دارای شنوایی طبیعی به طور قابل توجهی نسبت به کودکان کم‌شنوا در آزمون‌های آگاهی صرفی و درک شنیداری بهتر عمل کردند.

^۱ . F. J. Moreno-Pérez

^۲ . E. A. Walker

^۳ . mild

شادی^۱ و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه خود توانایی آگاهی واج‌شناختی و خواندن دانش‌آموزان مقطع ابتدایی (با کم-شنوایی پیش زبانی شدید تا عمیق) کاشت حلزون یک طرفه را مورد بررسی قرار دادند. میانگین نمرات این افراد به طور قابل توجهی پایین‌تر از داده‌های هنجار متناسب با سن آنها بود که نشان داد بسیاری از کودکان کاشت حلزون هنوز با خواندن مشکل دارند.

همچنین تحقیقاتی با هدف بررسی درک و تولید ویژگی‌های زبررنجیری در کودکان کم‌شنوا انجام شده است. یافته‌های پژوهشگرانی مانند لی و هاسلت^۲ (۲۰۰۲)، هان و زو^۳ (۲۰۰۶)، پنگ و همکاران^۴ (۲۰۰۸)، کرد و همکاران (۱۳۹۱)، خوشنود (۱۳۹۲) و حسونود و همکاران (۱۳۹۹) عملکرد ضعیف این گروه از کودکان را در استفاده از وابسته‌های آکوستیکی گفتار نشان دادند که میانگین درک «آهنگ»، «تکیه هجایی»^۵، «تکیه تأکیدی»^۶ و «الگوی کلمه»^۷ در کودکان کاربر کاشت حلزون پائین‌تر از کودکان شنوا بود. علاوه بر این، کودکانی که مدت زمان بیشتری از پروتز کاشت حلزون استفاده نموده‌اند، عملکرد بهتری در دو آزمون درک و تولید نشان دادند.

پژوهش‌های مختلفی در جهت بهبود مهارت‌های خواندن و آگاهی واج‌شناختی کودکان کم‌شنوا انجام شده است که هر کدام از شیوه و برنامه خاصی بهره برده‌اند. محسنی (۱۳۹۰)، رستمی و بهارلویی (۱۳۹۶)، حاجوی (۱۳۹۶) و ویسی (۱۴۰۰) و نیز پژوهشگران خارجی پالمر^۸ (۲۰۰۰)، ترزک و مالمگرن^۹ (۲۰۰۵) و ونگ^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۳) از برنامه آموزشی آگاهی واج‌شناختی استفاده نمودند. پژوهشگرانی مانند جلیلی آبکنار و همکاران (۱۳۹۰) و تجلی و ستاری^{۱۱} (۲۰۱۳) تأثیر آموزش‌های فراشناختی را بر خواندن کودکان کم‌شنوا بررسی نمودند.

تحقیقات مزبور بیانگر آن است که تاکنون ارائه آموزه‌های آوایی- واجی و تلفیق آن با ویژگی‌های زبررنجیری^{۱۲} جهت تقویت مهارت‌های خواندن و آگاهی واج‌شناختی در افراد کم‌شنوا صورت نگرفته است و از طرفی برنامه‌های آموزشی پیشین در گروه کاشت حلزون اجرا شده است. لذا پژوهندگان بر آن شدند تا آموزه‌های پایه‌ای آوایی- واجی را به همراه ویژگی‌های زبررنجیری در قالب یک برنامه آموزشی به دانش‌آموزان کم‌شنوای کاربر سمعک ارائه نموده و میزان اثربخشی آن را بر مهارت‌های خواندن و آگاهی واج‌شناختی آنها بررسی نمایند. پژوهش حاضر با این فرضیه همراه است که آموزه‌های آوایی- واجی می‌تواند به تقویت مهارت‌های مزبور در دانش‌آموزان کم‌شنوای کاربر سمعک بیانجامد.

^۱ . M. S. Shadi & el

^۲ . K. Y. Lee & C. A. Hasselt

^۳ . D. Han & N. Zhou

^۴ . S. Peng & el

^۵ . Syllabic Stress

^۶ . Focal Stress

^۷ . Word pattern

^۸ . S. Palmer

^۹ . B. J. Trezek & K. W. Malmgren

^{۱۰} . Y. wang & el

^{۱۱} . P. Tajalli & S. Satari

^{۱۲} . suprasegmental

۳. چارچوب نظری پژوهش

خواندن از جمله مهارت‌هایی است که با وجود نقش مهم آن در جنبه دریافتی زبان، می‌تواند با وجه تولیدی (بیانی) زبان نیز مربوط باشد. کودکان برای موفقیت در مراحل ابتدایی خواندن باید در درک واج‌های زبان توانا بوده و آنها را از دیگر صداها متمایز سازند. به دلیل وجود مشکلات مهارت خواندن در کودکان کم‌شنوا، آموزش ویژه جهت این دانش‌آموزان که در مدارس عادی مشغول به تحصیل هستند، نیازی مبرم است. در پژوهش حاضر سعی شد تا آموزه‌های آوایی- واجی مبتنی بر آزمون آگاهی واج‌شناختی (سلیمانی و دستجردی کاظمی، ۱۳۸۹) و نیز با بهره‌گیری از کلیات الگوی «آموزش آواشناسی» جاودان‌فر (جاودان-فر، ۱۳۹۸) و آزمون‌های درک «تکیه» و «آهنگ» (خوشنود، ۱۳۹۲) در قالب جلسات آموزشی طراحی و به این گروه از دانش‌آموزان ارائه گردد. از سویی کودکان کم‌شنوا در بیان آهنگ گفتار با مشکلاتی مواجه هستند که تقویت ویژگی‌های زبررنجیری گفتار در آنها را ضرورت می‌بخشد. لذا در این پژوهش «تکیه» و «آهنگ» به عنوان عناصر زبررنجیری مهم در گفتار کودکان کم‌شنوا در برنامه آموزشی به صورت تلفیق با آموزه‌های آوایی- واجی قرار گرفته است. خرده‌آزمون‌های مورد استفاده نیز الگوی استاندارد آزمون خواندن «نما» (۱۳۸۷) و آزمون آگاهی واج‌شناختی (سلیمانی و دستجردی کاظمی، ۱۳۸۹) بوده است.

۳-۱. روش پژوهش

روش پژوهش از نوع آزمایشی و به صورت طرح‌های تک‌آزمودنی^۱ و به روش A-B و با مرحله پیگیری یک ماهه است. طرح AB شامل یک مرحله خط پایه^۲ است که به دنبال آن مداخله (در این پژوهش منظور از مداخله، ارائه برنامه آموزشی است) می‌آید و اثربخشی مداخله در این طرح با مقایسه وضعیت آزمودنی‌ها در فرایند برنامه با خط پایه تعیین می‌شود (بیابانگرد، ۱۳۸۹). پس از موقعیت مداخله، یک یا چند مرحله پیگیری نیز برای بررسی ماندگاری مداخلات درمانی صورت می‌گیرد. در پژوهش حاضر در مرحله خط پایه (A) سه بار ارزیابی آزمون‌های نما و آگاهی واج‌شناختی به انجام رسید و نمرات آزمودنی‌ها ثبت گردید. در مرحله مداخله (B) سیزده جلسه آموزشی برگزار و در این بازه، سه نوبت دیگر آزمون‌های نما و آگاهی واج‌شناختی جهت ارزیابی اثربخشی اجرا شد. جهت اطمینان از مانایی اثربخشی، پژوهندگان یک ماه پس از اتمام برنامه آموزشی، به انجام آزمون‌های نما و آگاهی واج‌شناختی در سه مرحله دیگر مبادرت نمودند.

۳-۲. جامعه آماری پژوهش

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تمامی دانش‌آموزان کم‌شنوای کاربر سمعک مدارس ابتدایی عادی شهر بیرجند در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بودند. شرایط ورود به این طرح، کم‌شنوایی حسی-عصبی دوطرفه مادرزادی متوسط تا عمیق، استفاده از سمعک، داشتن هوش‌بهر طبیعی، استفاده از زبان فارسی به عنوان زبان ارتباط، نداشتن هیچ‌گونه مشکل ساختاری گفتاری (اعم از مشکلات فک و عضلات گفتاری و غیره) و نداشتن معلولیت زمینه‌ای بود. تکرار پایه تحصیلی و داشتن معلولیت یا بیماری زمینه‌ای جزو موارد عمده رد حضور در این طرح بوده‌اند. فهرست دانش‌آموزان کم‌شنوا از مراکز بهزیستی و آموزش و پرورش

^۱ . Single subject

^۲ . baseline design

استثنائی استان خراسان جنوبی استعلام گردید و با بررسی شرایط مذکور و کسب رضایت از خانواده، نهایتاً ۴ نفر کاربر سمعک در پایه دوم به عنوان آزمودنی‌های تحقیق فارغ از ملاحظات جنسیتی انتخاب گردیدند. از مهم‌ترین نکات انتخاب آزمودنی‌ها، ارزیابی میزان شنوایی، کیفیت سمعک‌ها و بررسی روند توانبخشی پیش از دبستان آزمودنی‌ها بوده که توسط یکی از پژوهشگران (کارشناس شنوایی‌شناسی و کارشناس ارشد زبان‌شناسی) انجام شد. ضمناً با توجه به تعداد بیشتر دانش‌آموزان کم‌شنوای سمعکی در بیرجند نسبت به دانش‌آموزان کاشت حلزون، در انتخاب آزمودنی‌ها تلاش شد که آنها از حیث ملاحظات چون زمان تشخیص کم‌شنوایی، مدت استفاده از سمعک و نیز تعداد و نوع سمعک مورد استفاده شرایط کم و بیش مشابهی داشته باشند. همچنین بررسی سمعک آزمودنی‌ها جهت اطمینان از صحت کارایی برای برگزاری هر جلسه ارزیابی و آموزش آنها در دستور کار بود. این پژوهش در تابستان سال ۱۴۰۲ و در محل آموزشگاه وصال در شهر بیرجند انجام شد و اجرای برنامه آموزشی توسط یکی از پژوهشگران به انجام رسید. اطلاعات شرکت‌کنندگان در جدول ۱ آمده است.

جدول (۱)

اطلاعات شرکت‌کنندگان

آزمودنی‌ها	سن تقویمی (ماه)	سن شنوایی (ماه)	میزان و نوع کم‌شنوایی
آزمودنی اول	۹۸	۶۲	حسی-عصبی شدید
آزمودنی دوم	۱۰۱	۹۰	حسی-عصبی شدید تا عمیق
آزمودنی سوم	۹۷	۷۲	حسی-عصبی شدید تا عمیق
آزمودنی چهارم	۹۵	۸۰	حسی-عصبی شدید

۳-۳. ابزارهای پژوهش

آزمون خواندن «نما» (۱۳۸۷) و آزمون «آگاهی واج‌شناختی (سلیمانی و دستجردی کاظمی، ۱۳۸۹)» ابزارهای این پژوهش بودند. آزمون خواندن «نما» (۱۳۸۷) توسط گرمی نوری و مرادی و در قالب ۱۰ خرده‌آزمون تدوین شده است. در پژوهش حاضر خرده‌آزمون‌های «خواندن کلمات»، «درک خواندن متن» و «نشانه حرف» از آزمون «نما» مورد استفاده قرار گرفته است. ابزار دیگر مورد استفاده در این پژوهش آزمون «آگاهی واج‌شناختی» سلیمانی و دستجردی کاظمی (۱۳۸۹) است. این آزمون در سه بخش کلی آگاهی هجایی، آگاهی درون هجایی و آگاهی واجی دارای ده خرده‌آزمون می‌باشد. «تقطیع هجایی»، «تشخیص تجانس»، «تشخیص قافیه»، «ترکیب واجی»، «شناسایی کلمات دارای واج آغازین یکسان»، «شناسایی کلمات دارای واج پایانی یکسان»، «تقطیع واجی»، «نامیدن و حذف واج پایانی»، «حذف واج میانی» و «نامیدن و حذف واج آغازین» خرده‌آزمون‌های این ابزار هستند که به صورت کامل در پژوهش حاضر استفاده شده‌اند.

۳-۴. روش تحلیل داده‌ها

روش‌های متنوعی برای محاسبه اندازه اثر در طرح‌های تک‌آزمودنی در اختیار است. در طرح‌های تک‌آزمودنی مقایسه بین خط پایه و درمان انجام می‌گیرد که مستقل از یکدیگر نیستند. چون داده‌ها از یک آزمودنی و در یک موقعیت یکسان با ابزارها و روش‌های ثبت یکسان جمع‌آوری می‌شوند، لذا باید روشی که مناسب نوع این داده‌ها باشد انتخاب گردد (موسی‌نژاد، ۱۳۹۷).

تحلیل دیداری نمودار در طرح‌های آزمایشی تک‌آزمودنی در دو سطح انجام می‌شود: تحلیل درون‌موقعیتی^۱ و تحلیل بین موقعیتی^۲. تحلیل درون‌موقعیتی به ارزیابی الگوی تغییر داده‌ها در یک موقعیت از مطالعه مثلاً در مرحله خط پایه یا مداخله گفته می‌شود (گاست و اسپیریزگز، ۲۰۱۰). به نقل از نوفرستی و حسن‌آبادی، (۱۳۹۷). تحلیل درون‌موقعیتی ابتدا برای موقعیت خط پایه و سپس برای موقعیت‌های مداخله و پیگیری انجام می‌شود. تحلیل بین موقعیتی به مقایسه طراز، روند و تغییرپذیری داده‌ها در دو موقعیت مجاور می‌پردازد. تحلیل درون‌موقعیتی اطلاعات خوبی راجع به تغییر داده‌ها در هر موقعیت به ما می‌دهد. با این حال، اصلی‌ترین شیوه ارزیابی یک مداخله در طرح‌های آزمایشی تک‌آزمودنی، تغییر داده‌ها در دو شرایط مجاور است که این ارزیابی از طریق تحلیل بین موقعیتی حاصل می‌شود و در این نوع تحلیل، درصد داده‌های ناهمپوش^۳ (PND) ابزار مناسب‌تری می‌باشد (نوفرستی و حسن‌آبادی، ۱۳۹۷).

لذا در این پژوهش، محاسبه میزان اثر از طریق فرمول درصد بهبودی بلنچارد^۴ و اسکوارز^۵ (۱۹۸۸)، به نقل از پولادی و همکاران، (۱۴۰۱) صورت گرفته و جهت تحلیل دیداری نیز از ابزار (PND) استفاده شده است. فرمول بلنچارد و اسکوارز (۱۹۸۸) برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از طرح‌های تجربی تک‌موردی ارائه شده است. در این فرمول، نمره پیش‌آزمون فرد از نمره پس‌آزمون کم شده و حاصل آن بر نمره پیش‌آزمون تقسیم می‌شود و نتیجه بر ۱۰۰ ضرب می‌شود. لازم به ذکر است بر طبق این فرمول، نمره ۵۰ درصد (کاهش یا افزایش علائم) به عنوان موفقیت، نمرات بین ۲۵ تا ۴۹ درصد به عنوان بهبودی اندک و نهایتاً حدود کمتر از ۲۵ درصد به عنوان شکست مداخله یا درمان تلقی می‌شود (پولادی و همکاران، ۱۴۰۱).

$$\text{درصد بهبودی} = \frac{\text{نمره فرد در پس آزمون} - \text{نمره فرد در پیش آزمون}}{\text{نمره فرد در پیش آزمون}} \times 100$$

برای محاسبه درصد داده‌های ناهمپوش (PND) ابتدا بزرگ‌ترین داده را در موقعیت خط پایه مشخص می‌کنیم. سپس تعداد داده‌های بالاتر از آن را می‌شماریم. اگر هدف مداخله، کاهش متغیر مورد نظر باشد، کوچک‌ترین داده را در مرحله خط پایه مشخص می‌کنیم. سپس داده‌های پایین‌تر از آن را می‌شماریم. برای محاسبه درصد داده‌های همپوش^۶ (POD) ابتدا بزرگ‌ترین داده را در موقعیت خط پایه مشخص می‌کنیم. سپس تعداد داده‌های برابر یا پایین‌تر از آن را می‌شماریم. اگر هدف مداخله، کاهش متغیر مورد نظر باشد، کوچک‌ترین داده در مرحله خط پایه را مشخص می‌کنیم. سپس داده‌های برابر یا بالاتر از آن را

^۱ . Within-condition analysis

^۲ . Between-condition analysis

^۳ . percentage of non-overlapping data (PND)

^۴ . E. B. Blanchard

^۵ . S. P. Schwars

^۶ . Percentage of overlapping data (POD)

می‌شماریم. بر این اساس، هر چه بین دو موقعیت مجاور، (PND) بالاتر (یا POD پایین‌تر) باشد، با اطمینان بیشتری می‌توان مداخله را کارآمد دانست (نوفرستی و حسن‌آبادی، ۱۳۹۷).

۳-۵. برنامه آموزشی

برنامه آموزشی آوایی- واجی در قالب سیزده جلسه آموزشی ۴۵ دقیقه‌ای به صورت انفرادی برای هر یک از آزمودنی‌ها برگزار گردید. در برنامه‌ریزی جلسات آموزشی طراحی شده در پژوهش حاضر، الگوی «آموزش آواشناسی» جاودان‌فر (جاودان‌فر، ۱۳۹۸)، «آزمون آگاهی واج‌شناختی» (سلیمانی و دستجردی کاظمی، ۱۳۸۹) و آزمون‌های درک «تکیه» و «آهنگ» (خوشنود، ۱۳۹۲) مورد نظر بوده است. عناوین جلسات در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲)

برنامه آموزشی

جلسه	عنوان	روش کار
اول و دوم	تسلط بر نشانه‌های زبان فارسی	شناخت نشانه‌های الفبایی و تلفظ صحیح آنها از نظر آواشناسی
سوم	تمرین ساخت هجا/ تقطیع هجا	ترکیب همخوان و واکه و سپس تقطیع هجا (کلمات ۲، ۳ و ۴ هجایی)
چهارم	کلمه‌خوانی	معلم کلمه را می‌خواند، بخش می‌کند، الفبای آن را به طور جداگانه می‌نویسد و می‌خواند و آنگاه از شاگرد می‌خواهد کلمه را بخواند و یک‌بار از روی کلمه و یک‌بار با کمک حافظه خود (از حفظ) بنویسد.
پنجم	آموزش قافیه	ساخت کلمات هم‌قافیه‌ای که لزوماً معنادار نیستند. «آب» با «ماب» هم‌وزن و هم‌قافیه است؛ همانطور که «ماه» با «راه» و «چاه».
ششم و هفتم	تمرین آواها	انتخاب صدا یا آوا با معلم است و توزیع صدای موردنظر معلم در بخش‌های آغازین و پایانی کلمه، توسط آزمودنی انجام می‌شود. مثلاً d آغاز (دانا، دام)، d پایان (سرد، خورد)
هشتم و نهم	تقابل واجی و تفاوت معنایی	شامل ۲ روش کلی است: ۱- از طریق حذف واج (آغازی، میانی و یا پایانی) و یا جایجایی آواها، واژه‌های تازه می‌سازد. ۲- تقسیم و تجزیه کردن کلمه به آواها (تقطیع واژه به صداها سازنده آن) تطبیق صداها با حروف یا با ترکیب حروف نوشتاری (آزمودنی کلمه‌هایی را که در جلسات پیش آموخته است به آواهای آن تقسیم و آنها را تکرار می‌کند)
دهم و یازدهم	درک تکیه	درک تکیه هجایی (با استفاده از جفت جملاتی که کلمات دو هجایی مشابه آنها الگوی تکیه متفاوت دارند) و درک تکیه تأکیدی (با استفاده از جملاتی که ساختار آنها از ۳ کلمه تشکیل شده است و در سه شکل تأکیدی متفاوت نوشته و خوانده می‌شود).
دوازدهم	درک آهنگ	دو فهرست شامل جملاتی که روبروی هم به دو نوع خبری و پرسشی نوشته شده‌اند، در مقابل آزمودنی قرار گرفت. پس از خواندن هر نوع جمله، آزمودنی به جمله مربوطه اشاره می‌کند و به این طریق با تفاوت آهنگ گفتار آشنا می‌گردد.
سیزدهم	روش همراه خوانی	آزمودنی ضمن گوش کردن به داستانی که پخش می‌شود، همراه با آن به خواندن متن می‌پردازد.

۴. تحلیل داده‌ها

یافته‌های حاصل از دو ابزار «نما» و «آگاهی واج‌شناختی» به طور جداگانه ارائه و تحلیل می‌گردد.

۴-۱. آزمون خواندن «نما»

نمرات سه خرده‌آزمون این ابزار در آزمودنی‌ها در طول پژوهش ۹ بار ارزیابی گردید و سپس درصد بهبودی در سه مرحله (پایان مداخله، پایان پیگیری و درصد بهبودی کلی) برای هر یک از آزمودنی‌ها بر مبنای فرمول بلنچارد و اسکوارز (۱۹۸۸) محاسبه شد. در ادامه، درصد بهبودی آزمودنی‌ها در جدول ۳ آمده است.

جدول (۳)

درصد بهبودی خرده‌آزمون‌های «نما»

خواندن نما	آزمودنی اول			آزمودنی دوم			آزمودنی سوم			آزمودنی چهارم		
	پایان	پیگیری	درصد	پایان	پیگیری	درصد	پایان	پیگیری	درصد	پایان	پیگیری	درصد
خرده‌آزمون	مداخله	پیگیری	بهبودی کلی	مداخله	پیگیری	بهبودی کلی	مداخله	پیگیری	بهبودی کلی	مداخله	پیگیری	بهبودی کلی
خواندن کلمات	۲۹/۹	۱۰/۰	۳۲/۰	۲۹/۸	۲۵/۰	۳۴/۸	۲۰/۶	۲۷/۹	۳۷/۲	۲۶/۳	۹/۱	۳۳/۶
نشانه حرف	۳۰/۰	۲۰/۰	۳۰/۰	۵۶/۲	۳۸/۹	۶۱/۱	۶۴/۳	۳۵/۷	۶۴/۳	۳۶/۴	۳۳/۳	۵۳/۳
درک متن	۷۷/۷	۴۱/۶	۸۳/۳	۸۰/۰	۴۵/۴۵	۸۱/۸۱	۳۳/۳	۴۱/۲	۴۱/۲	۷۰/۰	۵۸/۳	۷۵/۰

بر طبق جدول (۳) در تحلیل درصد بهبودی کلی سه خرده‌آزمون «نما»، آزمودنی سوم با ۳۷/۲٪ و آزمودنی اول با ۳۲/۰٪ به ترتیب بیشترین و کمترین درصد را در خرده‌آزمون «خواندن کلمات» داشته‌اند. آزمودنی سوم با ۶۴/۳٪ و آزمودنی اول با ۳۰/۰٪ به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین درصد بهبودی کلی در خرده‌آزمون «نشانه حرف» را کسب نموده‌اند. همچنین آزمودنی اول با ۸۳/۳٪ و آزمودنی سوم با ۴۱/۲٪ به ترتیب بیشترین و کمترین درصد بهبودی کلی در خرده‌آزمون «درک متن» را به خود اختصاص داده‌اند. لذا در خرده‌آزمون‌های نما بالاترین اثربخشی مربوط به خرده‌آزمون «درک متن» و پایین‌ترین اثربخشی در خرده‌آزمون «نشانه حرف» می‌باشد.

۴-۱-۱. بررسی اثربخشی با آزمون خواندن «نما»

نمره آزمون «نما» حاصل مجموع نمرات سه خرده‌آزمون آن می‌باشد که در طول پژوهش ۹ بار محاسبه شد و سپس درصد بهبودی هر یک از آزمودنی‌ها در سه مرحله (پایان مداخله، پایان پیگیری و درصد بهبودی کلی) بر مبنای فرمول بلنچارد و اسکوارز (۱۹۸۸) محاسبه شد. درصد بهبودی در مراحل مختلف در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول (۴)

درصد بهبودی آزمون «نما»

آزمودنی ۱	آزمودنی ۲	آزمودنی ۳	آزمودنی ۴
۳۱/۹	۳۶/۹	۳۳/۳	۳۰/۸
۱۳/۲	۲۸/۴	۳۲/۴	۱۶/۱
۳۴/۷	۴۱/۸	۴۳/۲	۳۹/۴

بر اساس جدول (۴) اثربخشی برنامه در تمامی آزمودنی‌ها در آزمون نما، با توجه به درصد بهبودی کلی بالای ۲۵ درصد با موفقیت بوده است. میزان اثربخشی آنها با توجه به درصد بهبودی کلی (بین ۲۵ تا ۴۹ درصد) اندک تلقی می‌شود. تحلیل دیداری بین موقعیتی آزمون «نما»، در سه موقعیت قابل ارزیابی و مقایسه است: در مقایسه موقعیت پایه و مداخله، ۱۰۰٪ داده‌های مداخله بالاتر از بزرگ‌ترین داده در مرحله خط پایه بوده (PND) و ۰ درصد از داده‌های مرحله مداخله پایین‌تر از بزرگ‌ترین داده در مرحله خط پایه است (POD). همچنین در مقایسه موقعیت مداخله با پیگیری، ۱۰۰٪ داده‌های پیگیری بالاتر از بزرگ‌ترین داده در مرحله مداخله بوده (PND) و ۰ درصد از داده‌های مرحله پیگیری پایین‌تر از بزرگ‌ترین داده در مرحله مداخله است (POD). در مقایسه موقعیت پایه و پیگیری نیز ۱۰۰٪ داده‌های پیگیری بالاتر از بزرگ‌ترین داده در مرحله خط پایه بوده (PND) و ۰ درصد از داده‌های مرحله پیگیری پایین‌تر از بزرگ‌ترین داده در مرحله خط پایه است (POD). پس با توجه به اینکه در تمامی موقعیت‌ها POD در کمترین حالت و PND ۱۰۰ است، می‌توان با احتمال بالایی مداخله و پیگیری را کارآمد دانست. در جدول (۵) نتایج PND و POD در آزمون «نما» آمده است.

جدول (۵).

متغیرهای تحلیل دیداری بین موقعیتی در آزمون «نما»

آزمودنی ۱	آزمودنی ۲	آزمودنی ۳	آزمودنی ۴
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۰	۰	۰	۰

۴-۲. آزمون آگاهی واج‌شناختی

نمرات آزمودنی‌ها در ده خرده آزمون آگاهی واج‌شناختی نیز در طول پژوهش ۹ بار ارزیابی گردید و سپس درصد بهبودی هر یک از آزمودنی‌ها در سه مرحله (پایان مداخله، پایان پیگیری و درصد بهبودی کلی) بر مبنای فرمول بلنچارد و اسکوارز (۱۹۸۸) محاسبه شد. در جدول ۶ درصد بهبودی آزمودنی‌ها در خرده‌آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی ارائه شده است.

جدول (۶).

درصد بهبودی خرده‌آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی

خرده‌آزمون	آزمون اول			آزمون دوم			آزمون سوم			آزمون چهارم		
	پایان	پایان	درصد	پایان	پایان	درصد	پایان	پایان	درصد	پایان	پایان	درصد
مداخله	پیگیری	بهبودی کلی	مداخله	پیگیری	بهبودی کلی	مداخله	پیگیری	بهبودی کلی	مداخله	پیگیری	بهبودی کلی	بهبودی کلی
تقطیع هجایی	۶۰/۰	۱۰/۰	۶۰/۰	۲۲/۲	۱۰/۰	۳۰/۰	۱۲/۵	۱۰/۰	۳۰/۰	۰/۰	۱۱/۱	۱۱/۱
تشخیص	۳۳/۳	۰/۰	۴۰/۰	۲۲/۲	۱۰/۰	۳۰/۰	۱۱/۱	۳۰/۰	۵۰/۰	۱۱/۱	۰/۰	۱۱/۱
تجانس	۶۰/۰	۱۰/۰	۶۰/۰	۲۰/۰	۰/۰	۲۰/۰	۱۴/۳	۱۱/۰	۳۳/۳	۳۰/۰	۰/۰	۳۰/۰
تشخیص قافیه	۱۰/۰	۰/۰	۱۰/۰	۲۲/۲	۱۰/۰	۳۰/۰	-۱۲/۵	۱۰/۰	۱۰/۰	۲۰/۰	۰/۰	۲۰/۰
ترکیب واجی	۱۲/۵	۰/۰	۳۰/۰	۸۵/۷	۵۰/۰	۹۰/۰	۴۵/۸	۲۲/۲	۵۵/۵	۳۰/۰	۰/۰	۳۰/۰
تشخیص کلمات دارای واج آغازین یکسان	۳۰/۰	۱۱/۱	۲۲/۲	۲۲/۲	۱۰/۰	۳۰/۰	۴۰/۰	۴۴/۴	۶۶/۶	۲۲/۲	۰/۰	۲۲/۲
تشخیص کلمات دارای واج پایانی یکسان	۳۳/۳	۱۱/۱	۳۳/۳	۷۵/۰	۲۵/۰	۷۵/۰	۴۲/۸	۳۳/۳	۵۵/۵	۸۰/۰	۰/۰	۸۰/۰
تقطیع واجی	۲۲/۲	۰/۰	۳۰/۰	۳۷/۵	۴۴/۴	۴۴/۴	۱۴/۳	۲۰/۰	۴۰/۰	۴۰/۰	۰/۰	۴۰/۰
نامیدن و حذف واج پایانی	۷۷/۷	۱۲/۵	۷۵/۰	۶۰/۰	۶۲/۵	۷۵/۰	۷۵/۰	۷۱/۴	۸۵/۷	-۲۰/۰	۴۲/۸	۱۴/۳
حذف واج میانی	۳۳/۳	۳۳/۳	۵۵/۵	۶۶/۷	۷۷/۸	۷۷/۸	۶۶/۷	۶۲/۵	۷۵/۰	۶۲/۵	۳۳/۳	۶۶/۷
نامیدن و حذف واج آغازین												

طبق جدول (۶) در تحلیل درصد بهبودی کلی ده خرده‌آزمون «آگاهی واج‌شناختی»، آزمون اول با ۶۰/۰٪ و آزمون چهارم با ۱۱/۰٪ (در مرحله خط پایه نمرات بالا کسب کرده است) به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین رتبه در خرده‌آزمون «تقطیع هجایی» را داشته‌اند. آزمون اول با ۴۰/۰٪ و آزمون چهارم با ۱۱/۱٪ به ترتیب بیشترین و کمترین درصد بهبودی کلی در خرده‌آزمون «تشخیص تجانس» را کسب نموده‌اند. آزمون اول با ۶۰/۰٪ و آزمون دوم با ۲۰/۰٪ به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین رتبه در خرده‌آزمون «تشخیص قافیه» را داشته‌اند. آزمون دوم با ۳۰/۰٪ و آزمون‌های اول و سوم با ۱۰/۰٪ به ترتیب بیشترین و کمترین درصد بهبودی کلی در خرده‌آزمون «ترکیب واجی» را کسب نموده‌اند. در خرده‌آزمون «تشخیص کلمات دارای واج آغازین یکسان» آزمون دوم با کسب ۵۰/۰٪ بالاترین درصد بهبودی و آزمون سوم با ۲۲/۲٪ پایین‌ترین درصد بهبودی را داشته‌اند.

در خرده‌آزمون «تشخیص کلمات دارای واج پایانی یکسان» آزمون سوم با ۶۶/۶٪ و آزمون اول با ۲۲/۰٪ به ترتیب بیشترین و کمترین درصد بهبودی کلی را کسب نموده‌اند. آزمون چهارم با ۸۰/۰٪ و آزمون اول با ۳۳/۳٪ به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین درصد بهبودی کلی در خرده‌آزمون «تقطیع واجی» را داشته‌اند. آزمون دوم با ۴۴/۴٪ درصد و آزمون اول با ۳۰/۰٪ به ترتیب بیشترین و کمترین درصد بهبودی کلی خرده‌آزمون «نامیدن و حذف واج پایانی» را کسب نموده‌اند. ۸۵/۷٪ و ۱۴/۳٪ به ترتیب بیشترین و کمترین درصد بهبودی کلی خرده‌آزمون «حذف واج میانی» مربوط به آزمون‌های سوم و چهارم

این گروه می‌باشند. آزمودنی دوم با ۷۷/۸٪ و آزمودنی اول با ۵۵/۵٪ به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین درصد بهبودی کلی خرده‌آزمون «نامیدن و حذف واج آغازین» را به خود اختصاص داده‌اند. لذا در تحلیل آزمون آگاهی واج‌شناختی بیشترین اثربخشی در خرده‌آزمون «حذف واج میانی» و کمترین اثربخشی در خرده‌آزمون «ترکیب واجی» بوده است.

۴-۲-۱. بررسی اثربخشی با آزمون آگاهی واج‌شناختی

نمره آزمون «آگاهی واج‌شناختی» حاصل مجموع نمرات ده خرده‌آزمون آن می‌باشد که در طول پژوهش ۹ بار محاسبه شد و سپس درصد بهبودی هر یک از آزمودنی‌ها در سه مرحله (پایان مداخله، پایان پیگیری و درصد بهبودی کلی) بر مبنای فرمول بلنچارد و اسکوارز (۱۹۸۸) محاسبه شد. درصد بهبودی در مراحل مختلف در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول (۷).

درصد بهبودی آزمون «آگاهی واج‌شناختی»

آزمودنی ۱	آزمودنی ۲	آزمودنی ۳	آزمودنی ۴	
۳۷/۰	۴۰/۰	۲۸/۰	۳۰/۰	بهبودی پایان مداخله
۸/۰	۲۹/۰	۳۰/۰	۷/۰	بهبودی پایان پیگیری
۴۱/۰	۵۰/۰	۴۸/۰	۳۳/۰	درصد بهبودی کلی

بر طبق جدول (۷) اثربخشی برنامه در تمامی آزمودنی‌ها در آزمون آگاهی واج‌شناختی، با توجه به درصد بهبودی کلی بالای ۲۵ درصد با موفقیت بوده است. میزان اثربخشی در آزمودنی دوم (۵۰ درصد) خوب و در سایر آزمودنی‌ها (بین ۲۵ تا ۴۹ درصد) اندک تلقی می‌شود.

تحلیل دیداری بین موقعیتی آزمون «آگاهی واج‌شناختی»، در سه موقعیت قابل ارزیابی و مقایسه است: در مقایسه موقعیت پایه با مداخله، ۱۰۰٪ داده‌های مداخله بالاتر از بزرگ‌ترین داده در مرحله خط پایه بوده (PND) و ۰ درصد از داده‌های مرحله مداخله پایین‌تر از بزرگ‌ترین داده در مرحله خط پایه است (POD). همچنین در مقایسه موقعیت مداخله با پیگیری، ۱۰۰٪ داده‌های پیگیری بالاتر از بزرگ‌ترین داده در مرحله مداخله بوده (PND) و ۰ درصد از داده‌های مرحله پیگیری پایین‌تر از بزرگ‌ترین داده در مرحله مداخله است (POD). در مقایسه موقعیت پایه و پیگیری نیز ۱۰۰٪ داده‌های پیگیری بالاتر از بزرگ‌ترین داده در مرحله خط پایه بوده (PND) و ۰ درصد از داده‌های مرحله پیگیری پایین‌تر از بزرگ‌ترین داده در مرحله خط پایه است (POD). پس با توجه به اینکه در تمامی موقعیت‌ها POD در کمترین حالت و PND ۱۰۰ است، می‌توان با احتمال بالایی مداخله و پیگیری را کارآمد دانست. در جدول (۸) نتایج PND و POD در آزمون «آگاهی واج‌شناختی» آمده است.

جدول (۸)

متغیرهای تحلیل دیداری بین موقعیتی در آزمون «آگاهی واج‌شناختی»

آزمودنی ۱	آزمودنی ۲	آزمودنی ۳	آزمودنی ۴	
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	PND
.	.	.	.	POD

۵. نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزه‌های آوایی- واجی بر مهارت خواندن و آگاهی واج‌شناختی دانش‌آموزان کم‌شنوای کاربر سمعک انجام شد. جداول (۴) و (۵) حاکی از اثربخشی مثبت برنامه بر آزمون «نما» و جداول (۷) و (۸) حاکی از اثربخشی مثبت برنامه بر آزمون آگاهی واج‌شناختی می‌باشند. لذا براساس یافته‌های مورد اشاره، استفاده از این برنامه آموزشی که مبتنی بر آموزه‌های پایه‌ای آوایی و واجی از جمله آموزش ویژگی‌های زبرزنجیری است، موجب بهبود مهارت‌های خواندن و آگاهی واج‌شناختی دانش‌آموزان کم‌شنوای کاربر سمعک به ویژه تقویت درک خواندن آنها شده است.

پژوهش‌های مختلفی عوامل مؤثر بر روند رشد و موفقیت کودکان کم‌شنوا را بررسی نموده‌اند. به طور مثال، پژوهش دانشمندان (۱۳۸۴) نشان داد که روند رشد گفتار و زبان این کودکان تحت تأثیر عوامل متعددی از قبیل باقیمانده شنوایی، شکل بروز کم‌شنوایی، سن تشخیص آن، نوع سمعک به کار گرفته شده، میزان بروز عفونت گوش میانی و همکاری والدین قرار دارد. بنابراین هر کودک بنا به شرایط جسمی، روانی، خانوادگی و اجتماعی نیاز به برنامه‌ریزی و پیگیری خاص خود دارد.

آگاهی واج‌شناختی، پیش‌بینی‌کننده مهمی برای رشد خواندن و نوشتن شناخته شده است. در میان انواع تکالیف مربوط به مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی، برخی از قدرت پیش‌بینی بهتر و بالاتری برخوردارند. به طور کلی بعضی مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی چون «تقطیع هجایی» و یا «آگاهی از قافیه» که زودتر حاصل می‌شوند از قدرت پیش‌بینی کمتری برخوردارند و دسته دیگری از مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی مانند «تقطیع واجی» و «دست‌کاری واجی» که دیرتر به دست می‌آیند، قدرت پیش‌بینی بالاتری دارند. البته این گفته به این معنی نیست که «آگاهی از قافیه»، مهارت مفیدی نیست. طی یک مطالعه بلندمدت درباره آگاهی از قافیه و همبستگی آن با رشد و پیشرفت خواندن و نوشتن، مشاهده شد که «حساسیت و آگاهی از قافیه» برای داشتن مهارت «تقطیع واجی»، پیش‌نیاز ضروری است. مهارت «تقطیع واجی» نیز مهم‌ترین نقش را در یادگیری خواندن دارد (دستجردی کاظمی و سلیمانی، ۱۳۸۵). در پژوهش حاضر نیز نمرات کسب شده همه آزمودنی‌ها در مراحل خط پایه و قبل از شروع مداخله در خرده‌آزمون «تقطیع واجی» پایین بوده و پس از دریافت برنامه آموزشی روند افزایشی نمرات قابل مشاهده است. که اشاره اخیر می‌تواند همسو با نتایج سلیمانی (۱۳۷۹) باشد که کسب مهارت آگاهی واجی را نیازمند آموزش می‌بیند؛ در حالی که سطوح «آگاهی هجایی» و «آگاهی درون‌هجایی» نیاز به آموزش ویژه نداشته و در طی رشد کودک حاصل می‌شود.

همچنین تحقیقات فراوانی در باب مقایسه درک خواندن کودکان کم‌شنوا و شنوا انجام شده است. از جمله می‌توان به پژوهش‌های یعقوبی و قربانی (۱۳۸۹) و غلامیان و همکاران (۱۳۹۹) اشاره نمود. یافته‌های این پژوهش‌ها نشان داد که نمره‌های قدرت درک خواندن در کودکان ناشنوا بسیار پایین‌تر از نمره‌های کودکان شنوا است. نمرات پایین خرده‌آزمون «درک متن»

شرکت‌کنندگان پژوهش حاضر در مرحله ارزیابی خط پایه (پیش از شروع برنامه آموزشی) با نتایج پژوهش‌های مذکور همسو می‌باشد. به علاوه نتایج پژوهش‌های یعقوبی و قربانی (۱۳۸۹) نشان داد که ناتوانی کودکان کم‌شنوا فقط در اختلال تولید و صوت نیست، بلکه مشکل اصلی آنها ناتوانی در کشف و به‌کارگیری قواعد زبانی برای انتقال اندیشه خود در ساختارهای زبانی مناسب و ایراد در درک معانی جمله است. نقص در دانش زبانی و گنجینه لغات ممکن است عامل اصلی مهارت ضعیف درک خواندن در این کودکان باشد.

با وجود اینکه ضعف درک ویژگی‌های زبرزنجیری گفتار در کودکان کم‌شنوا در پژوهش‌های متعددی مانند حسنوند و همکاران (۱۳۹۹) تأیید شده است، تحقیق و مطالعه‌ای در خصوص روش‌های اثربخشی این حوزه صورت نگرفته است و کمبودهایی در زمینه ابزارهای استاندارد ارزیابی درک عناصر زبرزنجیری ویژه کم‌شنوایان و برنامه‌های آموزشی مدون مرتبط وجود دارد. پژوهش حاضر از معدود پژوهش‌های داخلی در این حیطه محسوب می‌شود که در برنامه آموزشی (جدول ۲) به ویژگی‌های زبرزنجیری نیز پرداخته است. ضمناً اغلب دانش‌آموزان کم‌شنوا به دلیل هزینه‌ها و نیز محدودیت‌های اجرای کاشت در ایران، کاربر سمعک هستند لذا نتایج پژوهش حاضر برای بهبود وضعیت تحصیلی این جمعیت حداکثری کارآمد می‌باشد.

در مجموع نتایج حاصل از این پژوهش لزوم تداوم برنامه آموزشی ویژه دانش‌آموزان کم‌شنوا با ورود به مدرسه عادی را توصیه می‌نماید. کودکان کم‌شنوا فارغ از نوع ابزار کمک‌شنوایی، نسبت به همسالان خود در معرض خطر بیشتر ضعف در مهارت‌های پایه بوده و نیازمند آموزش‌های اضافی در دوران طلایی پیش از مدرسه و نیز تداوم آن به موازات تحصیل در مدرسه هستند. با توجه به اینکه یکی از مهم‌ترین اهداف توانبخشی دانش‌آموزان کم‌شنوا کمک به رفع کمبودهای تحصیلی و رسیدن به سطح دانش‌آموزان با شنوایی طبیعی است، به‌کارگیری برنامه آموزشی حاضر با تکیه بر ارائه ویژگی‌های زبرزنجیری برای پیشرفت مهارت‌های خواندن دانش‌آموزان کم‌شنوای کاشت حلزون و کاربر سمعک بسیار مفید خواهد بود.

منابع

- بیابانگرد، اسماعیل (۱۳۸۹). روش‌های تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی. تهران: نشر دوران
- پولادی، شیرین. حسن‌شاهی، محمد مهدی. ربیعی، محمد و باقری، ناصر. (۱۴۰۱). تأثیر درمان یکپارچه فراتشخیصی بر بهبود مشکلات رفتاری درونی‌سازی‌شده، تنظیم هیجان و همدلی کودکان دچار اختلالات اضطرابی. *پژوهش‌های علوم شناختی و رفتاری*. ۱۲(۱): ۱۴۱-۱۶۴.
- ثمره، یدا... (۱۳۸۱). *آواشناسی زبان فارسی (آواها و ساخت آوایی هجا)*. ویراسته رضا نیلی‌پور و امید طبیب‌زاده. تهران: مرکز نشر دانشگاهی
- جاودان‌فر، فهیمه (۱۳۹۸). *اثربخشی آموزش آواشناسی بر بهبود عملکرد خواندن و نوشتن دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری شهر شاهین-شهر*. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی. دانشگاه پیام نور.
- جلیلی‌آبکنار، سیده سمیه. محمد عاشوری و گیتا موللی (۱۳۹۰). تأثیر آموزش‌های فراشناختی در خواندن کودکان با مشکل شنوایی. *تعلیم و تربیت استثنایی*. ۲ (۱۰۸): ۳۸-۴۷.
- حاجوی، حسن (۱۳۹۶). *بررسی تأثیر آموزش آگاهی واجی و تمیز شنیداری بر بهبود خواندن کودکان اول دبستان دارای افت شنوایی در شهرستان بهارستان/ استان تهران*. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی. دانشگاه علم و هنر تهران
- حسینوند، مرضیه. فرهاد ترابی نژاد. جمیله ابوالقاسمی و محرم اسلامی. (۱۳۹۹). بررسی بیان آهنگ گفتار کودکان کاشت حلزون در قالب تکلیف خواندن و تقلید. *طب توانبخشی*. ۹ (۱): ۱۹۴-۲۰۰.

- حق جو، اصغر. زهرا سلیمانی و هوشنگ دادگر. (۱۳۹۷). بررسی اثربخشی پروتز کاشت حلزون و سمعک بر کسب مهارت خواندن در کودکان کم‌شنوا. *مجله مطالعات ناتوانی*. ۸ (۶۶). ۶۹-۷۶.
- حق شناس، علی محمد (۱۳۹۲). *آواشناسی*. تهران: نشر آگه
- خوشنود، طیبہ (۱۳۹۲). بررسی و تحلیل درک برخی عناصر زیرزنجیری در کودکان کاربر کاشت حلزون شنوایی در مقایسه با کودکان شنوا و همچنین نگاهی بر تأثیر جنسیت و سن کاشت. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد زبان‌شناسی همگانی. دانشگاه سیستان و بلوچستان
- خوشنود، طیبہ (۱۳۹۲). بررسی و تحلیل درک برخی عناصر زیرزنجیری در کودکان کاربر کاشت حلزون شنوایی در مقایسه با کودکان شنوا و همچنین نگاهی بر تأثیر جنسیت و سن کاشت. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد زبان‌شناسی همگانی. دانشگاه سیستان و بلوچستان
- دانشمندان، نعیمه. (۱۳۸۴). توانبخشی شنوایی در کودکان کم شنوای شدید تا عمیق زیر ۲ سال پس از ارایه توانبخشی شنوایی. *بیماری‌های کودکان ایران*، ۱۵ (۴)، ۳۵۳-۳۶۰.
- دستجردی کاظمی، مهدی و زهرا سلیمانی (۱۳۸۵). آگاهی واج‌شناختی چیست؟ پژوهش در حیطه کودکان/استثنائی. (۴). ۹۳۱-۹۵۴.
- رستمی، محمدرضا و ناهید بهارلویی. (۱۳۹۶). تعیین اثربخشی مداخله آموزشی آگاهی واج‌شناختی بر افزایش آگاهی واج‌شناختی دانش‌آموزان دارای کاشت حلزون فارسی زبان پایه اول دبستان‌های شهر اهواز. *پژوهش در علوم توانبخشی*. ۱۳ (۴). ۲۰۹-۲۱۵.
- سلیمانی، زهرا و مهدی دستجردی کاظمی (۱۳۸۹). *آزمون آگاهی واج‌شناختی و ویژگی‌های روان‌سنجی آن*. تهران: پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش
- سلیمانی، زهرا. (۱۳۷۹). بررسی ارتباط آگاهی واج‌شناختی و خواندن در کودکان ۵/۵ ساله و ۶/۵ ساله. *آرشیو توانبخشی*. ۱ (۲). ۲۷-۳۵.
- سلیمانی، زهرا. آرامی، امیر. محمودی بختیاری، بهروز و جلایی، شهره. (۱۳۸۷). ارتباط آگاهی واج‌شناختی و نمره دیکته دانش‌آموزان فارسی‌زبان دوم ابتدایی. *تازه‌های علوم شناختی*. ۱۰ (۱). ۲۱-۲۸.
- صفائیان تیتکانلو، صدیقه. مالکی شاه محمود، تکتیم. قیومی انارکی، زهرا. حارث آبادی، فاطمه. حدادی اول، مجید. سلطانی، محدثه و رجعتی حقی، محسن. (۱۳۹۹). مقایسه مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی کودکان کاشت حلزون شده و کودکان طبیعی تک‌زبان فارسی‌زبان چهار تا شش ساله. *مجله دانشگاه علوم پزشکی اراک*. ۲۳ (۶). ۸۴۰-۸۴۹.
- علی‌نژاد، بتول (۱۳۹۹). *مبانی واج‌شناسی*. اصفهان: دانشگاه اصفهان.
- غلامیان عارفی، محدثه. مریم آذرین‌فر. سیده فاطمه حسینی و داوود سبحانی‌راد (۱۳۹۹). بررسی رابطه خزانه واژگان و مهارت درک خواندن در سه گروه کودکان کم‌شنوا، کاشت حلزون و سالم پایه چهارم مقطع ابتدایی شهر مشهد. *علوم پیراپزشکی و توانبخشی*. ۹ (۲). ۷-۱۵.
- قیومی انارکی، زهرا، زهرا فتحعلیزاده. میلاد کریمی، پرنیا پورمیرزایی، فاطمه حارث‌آبادی و تکتیم مالکی شاه‌محمود (۱۴۰۲). مقایسه مهارت‌های واژگانی، دستوری، گفتمان‌روایتی و آگاهی واج‌شناختی بین کودکان کم‌شنوا و دارای شنوایی طبیعی و بررسی ارتباط بین این مهارت‌های زبانی. *کومش*، ۲۵ (۲)، ۲۴۰-۲۵۲.
- کرد، نرگس. محمدرحیم شاه‌بدای. سیده مریم خدای. ماندانا نوربخش. شهره جلایی (۱۳۹۱). بررسی وابسته‌های آکوستیکی آهنگ گفتار و قابلیت فهم گفتار در کودکان کاشت حلزون شده و مقایسه آن با کودکان دارای شنوایی طبیعی. *توانبخشی نوین*. ۶ (۴). ۳۸-۴۳.
- کریمی نوری، رضا و علیرضا مرادی (۱۳۸۷). *آزمون خواندن و نارساخوانی (نما)*. تهران: دانشگاه تربیت معلم
- محسنی، محمدحسین (۱۳۹۰). *طراحی و بررسی برنامه آموزش آگاهی واج‌شناختی بر رشد مهارت‌های خواندن دانش‌آموزان آسیب‌دیده شنوایی*. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی. دانشگاه تهران
- مدرسی قوامی، گلناز (۱۳۹۸). *آواشناسی: بررسی علمی گفتار*. تهران: سمت
- موسی نژاد جدی، الناز. شهرام واحدی. محمدعلی نظری و تورج هاشمی. (۱۳۹۷). محاسبه اندازه اثر در طرح‌های تک‌آزمودنی با استفاده از روش‌های ناهمپوش. *فصلنامه علمی روش‌ها و مدل‌های روان‌شناختی*، ۹ (۳۵). ۱۱۵-۱۳۰.
- نوفروستی، اعظم و حمیدرضا حسن‌آبادی (۱۳۹۷). تحلیل داده‌ها در طرح‌های آزمایشی تک‌آزمودنی. *رویش روان‌شناسی*. ۷ (۱۲). ۲۹۱-۳۰۶.

ویسی، فرزاد (۱۴۰۰). تدوین برنامه درمانی آگاهی واج‌شناختی و بررسی تأثیر آن بر مهارت‌های خواندن کودکان کاشت حلزون پایه اول دبستان. رساله منتشر نشده دکتری تخصصی گفتاردرمانی دانشگاه علوم پزشکی ایران

یعقوبی، افسانه و علی قربانی (۱۳۸۹). جمله‌نویسی و درک جملات نوشته شده در دانش‌آموزان کم‌شنوا و شنوای پایه سوم دبستان در شهر همدان. *شنوایی‌شناسی*. ۱۹ (۱). ۳۲-۳۸.

- Chan, Y. C. (2023). Reading comprehension of Chinese-speaking children with hearing loss: The roles of metalinguistic awareness and vocabulary knowledge. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 54(1), 241-259.
- Golmohamadi, G., Sakhai, F., & Fadaei, A. R. (2019). The comparative study between phonological awareness in normal and average hearing loss second elementary school student in Tehran. *J Otolaryngol ENT Res*, 11(2), 129-132.
- Han, D. and Zhou, N. (2006). Tone production of mandarian Chinese speaking children with cochlear implant. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, vol 71, 875-880.
- Lee, K. Y. and Hasselt C. A. (2002). Cantonese tone perception ability of cochlear implant children in comparison with normal-hearing children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 63, 137-147.
- Moreno-Pérez, F. J., Saldaña, D., & Rodríguez-Ortiz, I. R. (2015). Reading efficiency of deaf and hearing people in Spanish. *Journal of deaf studies and deaf education*, 20(4), 374-384
- Palmer, S. (2000). Assessing the benefits of phonics intervention on hearing-impaired children's word reading. *Deafness & Education International*, 2(3), 165-178.
- Peng, S., Tomblin, J. B. and Turner, C. W. (2008). Production and perception of speech intonation in pediatric cochlear implant recipients and individuals with normal hearing. Department of speech pathology and audiology. University of Iowa, Iowa, IA. Printed in USA, vol 29. No, 3, 336-351.
- Saeidmanesh, M., Hajavi, H., & Moradi, V. (2018). Evaluation of phonological awareness training on reading improvement and skills. *Auditory and Vestibular Research*, 27(4), 208-214.
- Shadi, M. S., Hafez, N. G., Taha, S. A., & Hassan, E. M. (2022). Phonological awareness and reading abilities in elementary-school students with severe-to-profound prelingual hearing loss and unilateral cochlear implants. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*, 38(1), 102.
- Stewart, A., & Kobylas, M. (2017). A Systematic Review of the Efficacy of Phonics-Based Literacy Interventions for Children with Hearing Loss.
- Tajalli, P., & Satari, S. (2013). Effectiveness of metacognitive strategies on reading skills of students with hearing disorders. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 84, 139-143.
- Trezek, B. J., & Malmgren, K. W. (2005). The efficacy of utilizing a phonics treatment package with middle school deaf and hard-of-hearing students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 10(3), 256-271.
- Walker, E. A., Sapp, C., Dallapiazza, M., Spratford, M., McCreery, R. W., & Oleson, J. J. (2020). Language and reading outcomes in fourth-grade children with mild hearing loss compared to age-matched hearing peers. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 51(1), 17-28.
- Wang, Y., Spychala, H., Harris, R. S., & Oetting, T. L. (2013). The effectiveness of a phonics-based early intervention for deaf and hard of hearing preschool children and its possible impact on reading skills in elementary school: A case study. *American Annals of the Deaf*, 158(2), 107-120.