

Research Paper

Phonological Mean Length of Utterance in 48-60-Month-old Persian-Speaking Children With Isfahani Accent: Comparison of Story Generation and Conversation Samples

Fatemeh Karimian¹ , Roya Mohammadi¹ , Zahra Bemani¹ , Yalda Kazemi² , *Faranak Kianfar³

1. School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
2. Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
3. Advanced Clinical Research Department, School of Medicine, University of San Diego, San Diego, America.



Citation Karimian F, Mohammadi R, Bemani Z, Kazemi Y, Kianfar F. [Phonological Mean Length of Utterance in 48-60-Month-old Persian-Speaking Children With Isfahani Accent: Comparison of Story Generation and Conversation Samples (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2022; 23(3):392-411. <https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.3344.1>

<https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.3344.1>



ABSTRACT

Objective Phonological Mean Length of Utterance (PMLU), a quantitative measure for assessing phonological skills, is a diagnostic and clinical criterion in phonological development. Moreover, it is an indicator showing the efficacy of the intervention. The PMLU is a word level measure that can be calculated on the child's transcribed speech sample (transcription). To calculate PMLU, all consonants and vowels of the child's produced words, and target words (standard production of words in native adults) are individually scored. The proportion of Whole-Word Proximity (PWP), another phonological quantitative measure, includes the ratio of the produced PMLU to the targeted word PMLU. PWP indirectly reflects the intelligibility of speech. Since languages are distinctive in syllabic and phonological structures, PMLU should be studied as a language-specific measure. PMLU has specifically been designed to assess phonological skills in spontaneous speech. Spontaneous speech sampling methods are advantageous since they consider the effect of morphological and syntactic skills, length, and complexity of words, and they could show the normal development of word complexity. This study was conducted to determine PMLU and PWP in 48 to 60 months old Persian-speaking children with Isfahani accents and to compare them in story generation and conversation sampling methods. The potential sensitivity of PMLU to growth was also examined.

Materials & Methods This is an observational and cross-sectional study that was conducted for one year in 2016 in Isfahan City, Iran. A total of 100 children (51 boys and 49 girls) aged 48-60 months participated in story generation sampling, and 67 children (32 boys and 35 girls) participated in conversation sampling. The participants were selected from 261 kindergartens under the supervision of the Welfare Organization of Isfahan Province using the convenience sampling method. After completing the consent form and considering the inclusion criteria, conversation and story-generation samples were collected. Audio samplings were done in the same room using the same software (Clear Record Litev. 2.1). Raters transcribed the first 50 words of the recorded speech samples. Finally, we used the formula to calculate the target PMLU and child PMLU based on the normal production of an adult who speaks Persian with an Isfahani accent and the child's production, respectively. To evaluate inter-rater reliability, raters randomly transcribed 20% of all samples to recalculate values. Participants' story generation and conversation scores were entered into SPSS16 separately. The Kolmogorov-Smirnov test was used to examine the data distribution. Based on the data distribution, paired t-test and Wilcoxon test were used to compare measurements, and the Pearson and Spearman tests were used to investigate the associations.

Results Child PMLU, target PMLU, and PWP measures of the story generation method were 8.794, 8.811, 0.998, and those of the conversation method were 9.068, 9.093, and 0.998, respectively. Correlation test results showed significant relationship between age and PWP in story generation ($r=0.308$) and conversation

Received: 25 Apr 2021

Accepted: 10 Jan 2022

Available Online: 01 Oct 2022

*Corresponding Author:

Faranak Kianfar, MSc.

Address: Advanced Clinical Research Department, School of Medicine, University of San Diego, San Diego, America.

Tel: +98 (913) 1943116

E-Mail: fkianfar@ucsd.edu

($r=0.313$). Comparing child PMLU in story generation and conversation showed a significant relationship between child PMLU in both sampling methods ($P=0.000$). The result of the target PMLU comparison in two methods of story generation and conversation ($P=0.000$) was significant. PWP did not significantly differ between the two sampling methods ($P=0.973$). The inter-rater reliability was calculated at 0.70.

Conclusion This study can be used as a basis for quantitative studies in the field of children's phonological assessment using Persian whole words. However, longitudinal studies in different age groups with a high level of evidence in this field can convince therapists to use whole-word measures in clinics.

Keywords Phonological mean length of utterance, Whole-word proximity, Persian-speaking children with Isfahani accent, Story generation, Conversation, Phonological skill

English Version

Introduction

Phonological skills are a vital aspect of language development. They are associated with the maturity of literacy skills at school. Evaluating children's phonological skills is crucial from three perspectives: determining the basic level of the child's phonological skill, choosing the goals of the intervention, and examining the effect of the intervention on the child. Quantitative and qualitative methods can be used to evaluate children's phonological skills. Quantitative methods, as an indicator of the severity of the child's phonological problem, allow comparing the children with other groups and are useful for monitoring the intervention results [1, 2]. The phonological mean length of utterance (PMLU) is a quantitative scale to assess phonological skill. PMLU has been proposed as a diagnostic and clinical criterion in phonological development, which can also show the effectiveness of the intervention [3]. PMLU is a word-level scale and is calculated out of the utterance sample of children based on the phonemicized words. This scale consists of two parts which are calculated by scoring consonants and vowels in words produced by the child as well as the target words in the production of the criterion of native-speaking adults. It evaluates four characteristics of children's phonological development. These four features are proximity, complexity, correctness, and variability.

Proximity is a reflection of the correctness of the word, and when the child produces the word correctly, the score of the proximity ratio of the whole word becomes one, indicating the correctness of the production. The purpose of complexity is to pay attention to the word's syllabic structure; words with monosyllabic and disyllabic structures are considered words with simple structures, and words with polysyllabic structure are complex words. Correctness means the correct production of all components of the word chain, which includes consonants and vowels. Variability refers to how children produce words

independent of their phonological form [4]. In addition, the proportion of whole-word proximity (PWP) is another quantitative phonological scale calculated based on the ratio of PMLU of produced words to the target and indirectly indicates speech intelligibility [5]. Because of differences in syllabic and phonemic structures in different languages, this scale should be studied for each language. The PMLU scale was specifically designed to assess spontaneous speech.

Spontaneous speech evaluation methods are valuable because they show the natural growth of word complexity and focus on the effect of morphological and syntactic skills, along with increasing the length and complexity of words [6]. Because the PMLU has not been investigated in the Persian language and contradictions are observed in studies regarding the sensitivity of this scale to growth, this study aims to obtain PMLU and PWP values in Persian-speaking children aged 48 to 60 months with the Isfahani accent (Isfahani accent is an accent talked by people living in Isfahan City, Iran). We compared PMLU and PWP values in two types of story narration and conversation sampling; also, we examined the sensitivity of the PMLU scale to growth.

Materials and Methods

The current observational study was carried out for one year by an analytical cross-sectional method in Isfahan City, Iran, in 2015. The study population included 100 children (49 girls and 51 boys) in the story narration group and 67 children (32 boys and 35 girls) in the conversation group with an age range of 48 to 60 months selected by the convenience sampling method. With the cooperation of the teacher and referring to the children's educational and health files, the speech and language pathologists in each kindergarten examined the children for the inclusion criteria. The Ages And Stages Questionnaire, second edition, was used to screen children [7]. The inclusion criteria included an age range of 48-60 months, speaking the Persian language, and being monolingual. The exclusion criteria included non-cooperation of the participants for

the evaluation or having a history of speech, language, neurological, and hearing problems. Finally, normal children in terms of developmental monitoring criteria were selected. Sampling was done by using the storybook of Shangul-o-Mangul [8]. Most children were familiar with this story, but some were not, so the researcher told them the story. To eliminate the effect of direct learning, the child would ask to retell the story after 5 minutes. After that, to extract the conversation sample, we used topics such as a birthday conversation sample, a memory of a day outing in the park, a description of the characteristics of a good girl and a good boy, and a memory of a trip with parents [8]. Clear Record Lite v. 2.1 was used to record the voice of children in a room. The first 50 words of each speech sample were phonemicized, and finally, the target PMLU and child PMLU values were calculated based on the speech of Persian-speaking adults with an Isfahani accent and the production of each child, respectively. The calculation rules were considered based on the rules provided by Ingram [4]. For example, if the child said the word/baba/(as the correct pronunciation in Farsi, meaning father) correctly, to calculate the child's PMLU, the child would receive one point for each consonant and vowel and one additional point for each correct consonant. (4+2=6). If the child produced the same word as/bapa/, one point would be deducted for each consonant that the child mispronounced (4+1=5). To calculate the target PMLU, the same calculation rule was used, with the difference that for each word, the full points of vowels and consonants were calculated. In addition, for each language sampling method, the mean PWP score was obtained by dividing the mean PMLU score of the child by the mean PMLU score of the target. To examine the agreement between the evaluators, each of the evaluators randomly re-phonemicized 20% of the speech samples of the story and calculated the mean of both PMLU (child and target). The participant's scores were entered into SPSS 16 software separately for stories and conversation. To examine the data distribution, the Kolmogorov-Smirnov test was used, and according to the data distribu-

tion, paired t and Wilcoxon tests were used to compare the scales, and the Pearson and Spearman tests were used to examine the correlations.

Results

Story narration and conversation

A total of 100 samples were analyzed in the story narration section, and 67 samples were analyzed in the conversation section. Among the 100 samples, 49% were in the age range of 54-48 months, and 51% were in the age range of 55-60 months; however, in the conversation, these age ranges accounted for 52.20% and 47.80%, respectively. According to the sampling method of story narration, the child PMLU, target PMLU, and PWP scales were 8.794, 8.811, and 0.998, and the conversation was 9.068, 9.093, and 0.998, respectively. Table 1 presents the central and dispersion indices of child PMLU, target PMLU, and PWP scales separately from the two sampling methods of story narration and conversation.

Correlation of phonological mean length of utterance (PMLU) and proportion of whole-word proximity (PWP) with age

Table 2 presents the results of investigating the correlation of age (in months) and PWP and PMLU scales in two types of story narration (normal distribution) and conversational (non-normal distribution) sampling. These results showed a significant correlation between age and PWP scale of story ($r=0.308$) and conversation ($r=0.313$).

Comparing the results of story narration and conversation samplings

The Kolmogorov-Smirnov test was used to check the normal distribution of the data. According to the non-normal distribution of the child's PMLU scale and PWP, the non-parametric Wilcoxon test was used to compare the child's PMLU in the two sampling methods of story narration and

Table 2. Correlation of age with the child's PMLU, target phonological mean length of utterance, and PWP by separating the sampling type of story narration and conversation

Variables	Target PMLU				Child PMLU				PWP			
	Conversation ^a		Story Narration ^b		Conversation ^a		Story Narration ^b		Conversation ^a		Story Narration ^b	
	r	Sig.	r	Sig.	r	Sig.	r	Sig.	r	Sig.	r	Sig.
Age (48-60 months)	0.150	0.313	0.099	0.493	0.162	0.276	0.115	0.427	0.313	0.032	0.308	0.030

PMLU: Phonological mean length of utterance; PWP: Proportion of whole-word proximity.

^a The Spearman test, ^b The Pearson test, * P<0.05.

Table 1. The central and dispersion indices of the child's PMLU, the target phonological mean length of utterance, and the proportion of PWP by separating two sampling methods of story narration and conversation

Sampling Method	Meant±SD		
	Target PMLU	Child PMLU	PWP
Story narration	8.811±0.758	8.794±0.763	0.998±0.002
Conversation	9.093±0.602	9.068±0.593	0.997±0.004

PMLU: Phonological mean length of utterance; PWP: Proportion of whole-word proximity.

Archives of
Rehabilitation

conversation. The results showed a significant relationship between the child's PMLU scale in the two sampling methods ($P < 0.001$), but PWP did not show a significant difference between these two sampling methods ($P = 0.973$). According to the normal distribution of the data, the result of the paired t-test to compare the target PMLU in the two sampling methods of story narration and conversation indicated the significance of this comparison in the two types of sampling ($P < 0.001$). The agreement between the evaluators was 70%.

Discussion

The first objective of this study was to determine the values of PMLU and PWP in Persian-speaking children aged 48 to 60 months with an Isfahani accent in story narration and conversation. The child PMLU was 8.794 in story narration sampling and 9.068 in conversation sampling, which is lower compared to Canadian-speaking children in the same study and age range [6].

The characteristics of the mother tongue influence the PMLU scale, and different accents may affect it, too [9]. This scale has been studied in different languages so far. The reason for different PMLU studies on different languages, besides the differences in the languages, can be due to the lack of homogeneity of the tasks used and different sample sizes. In other words, the reason for the differences observed in studies in different languages is not completely related to language differences which should be considered in future studies [1, 3-6, 10-13].

The second objective of this study was to investigate the correlation of age with PMLU and PWP scales in 4 to 5 year-old Persian-speaking normal children with an Isfahani accent. In examining the correlation of age with the child's PMLU ($P_{\text{conversation}} = 0.276$ and $P_{\text{story narration}} = 0.427$) and target PMLU ($P_{\text{conversation}} = 0.313$ and $P_{\text{story narration}} = 0.493$), it can be seen that PMLU has no significant relationship with age. This result is consistent with Kumar's results regarding slow phonological development in the age range of 4-5 years [6].

However, the PWP of the story narration and the conversation show a significant relationship with age. This relationship is such that with increasing age, PWP increases both in conversation ($P = 0.032$) and in story narration ($P = 0.030$). PWP indicates the stability between the child's productions and the target and shows the closeness of the child's productions to the target words with what adult speakers pronounce them. The phonological acquisition does not occur only because of the increased complexity of words but rather because of the child's need to constantly maintain the connection between his productions and the target [8]. However, this relationship in our study shows a weak power because age can only explain 0.094 of the increase in story narration PWP and 0.097 of the increase in conversation PWP. Therefore, to achieve a more reliable result, it seems necessary to conduct more studies with a larger sample size.

The last objective of this study was to investigate the effect of the sample extraction method on these scales. By comparing target PMLU in story narration and conversation ($P < 0.001$), we found a significant relationship between the child's PMLU in story narration and conversation showed ($P < 0.001$) but no significant relationship between PWP in story narration and conversation ($P = 0.973$).

Among the studied studies, except for Ingram's study [4], no study had investigated two types of sampling tasks for evaluating the PMLU scale. This study examined the PMLU scale in the expression of a single word in the Goldman-Fristoe production test compared to the conversation in a child with a phonological disorder. We cannot compare this study with the present study due to the lack of similarity in the type of speech sample and the participants.

The reason for the significant difference in the sampling type of story narration and conversation in examining the PMLU scale may be related to the fact that story narration, compared to the conversation, faces the child's lan-

guage skills with challenges and difficulty. Wagner et al. also referred to this issue regarding the sampling of story narration. They also pointed out that the clarity and fluency of speech in the conversation are higher than in story narration; the reason is the processing load and more planning of story narration [14]. On the other hand, it can also be pointed out that the sampling type of story narration is more structured and less natural than conversation, and as a result, the child has less freedom to use lexical, phonics, and phonological skills. In the narration of the story, children use similar words due to the imposed framework of the story, but in conversational speech, the children express their skills more freely according to their linguistic abilities. In addition, children use more diverse words in conversation due to being freed from the inflexible frameworks in the story. Sutwood's study also believes in these differences [15].

Researchers can use the present study as a preliminary study in the quantitative phonological assessment of children. However, the data obtained from the study for the use of therapists, due to the cross-sectional nature of the study, the investigation in a limited age range, and the Isfahani accent, is suggested as purely descriptive. In addition, it is suggested that in future studies, PMLU should be investigated in wider age groups, languages, dialects, and common dialects of Iran and different socioeconomic and cultural situations. It is also recommended to examine this scale in different speech samples and compare their results to ensure the effectiveness of the sampling type on this scale. On the other hand, it can be effective to use this scale in clinical groups and comparison with children without disorders to determine possible differences and to answer whether PMLU can be used for diagnostic purposes.

The results of this study and other similar studies can be summarized as follows. Because each language has unique characteristics, such as the complexity of words and special phonological rules, it can affect phonological scales, such as PMLU; therefore, it is not far from what is expected to be said that PMLU is influenced by native language characteristics. On the other hand, the different socioeconomic and cultural conditions in each country and language also affect phonological development via the effect of the type of words used.

In examining the relationship between age and PMLU, due to the contradictory results, it seems necessary to examine different age ranges in different studies and methods of articles for a comprehensive and fundamental review of different age ranges. Also, conducting a longitudinal study to observe PMLU changes during growth

can be useful in clarifying the relationship between this phonological scale and growth.

In examining the effect of the type of sampling on PMLU and PWP scale, the lack of a significant relationship between PWP in story narration and conversation indicates that if the PWP scale is used in clinical work, the difference in the type of speech sample (narration of story or conversation) does not cause a difference but when the desired scale is PMLU, the difference in the type of sampling will be effective and crucial.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study received the code of ethics (with reference number 295089) from the Research Institute of Primary Prevention of Non-communicable Diseases. The participants' parents completed the informed consent form for their children's participation in the research. Participation in the study was completely voluntary, and if they did not want to cooperate, they could be excluded from the study. In all stages of the research, ethical considerations were observed. All the obtained information, including name, specifications, and evaluation results, were reserved. The evaluations did not have any adverse effect on the studied population

Funding

This research was conducted with the financial support of the Research Institute for the Primary Prevention of Non-communicable Diseases. This article was derived from the undergraduate thesis of Fatemeh Karimian, Roya Mohammadi, Zahra Bemani, and Narges Taheri in the Speech Therapy Department of [Isfahan University of Medical Sciences](#).

Authors' contributions

Project management, conceptualization, method, and validation: Franak Kianfar and Yalda Kazemi; Study analysis: Franak Kianfar, Yalda Kazemi, and Fateme Karimian; Research and review: Fateme Karimian, Roya Mohammadi, Zahra Bemani, and Franak Kianfar; Sources: Zahra Bemani and Fateme Karimian; Draft writing: Roya Mohammadi and Fatemeh Karimian; Finalization of the text, editing: All authors. Supervision and funding: Franak Kianfar.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to Narges Taheri, who helped us collect and analyze samples.

Appendix 1

Instructions and rules

1. Calculate the clear words in the audio sample of the child's speech.
2. Remove children's words that are not used in adult speech.
3. Remove the expressions of the format "There was one, there was no one under the blue dome, there was no one but God."
4. Remove the words out of the course of the story that the child produces, such as: Let's go to the next page, and so on.
5. Count the words once the child repeats them exactly during the sample.
6. Do not count the words in which the heart process (Qayem...Qami) occurs.
7. If the child corrects his speech, calculate the corrected items.
8. The glottal stop should only be written, but it is not given a point in the calculation as a consonant.
9. Do not count phonemes like "/Taq-Taq/."
10. Do not count the words that carry the child's emotions, such as /Oh/, /Hurrah/, /Wow/, etc.
11. Do not count grammatical errors that affect the word form, such as: go, sew, etc.
12. Pay attention that the criterion is the conversational form of adults, and in cases where the child has an Isfahani accent, it is considered with an accent.
13. Inflectional morphemes are counted as part of the word, not separately. For example, "Guys" was calculated as one word.
14. "And" should be counted as a part of the word when it is attached to it, for example: Eat and. If it is produced separately, it will be compared with its own pronounced form (note that if it is produced by a child separately, it will be calculated only once, and duplicates will be removed)
15. Rule 14 is also true for "ra," for example, /paha-sha/ (a at the end of the word was calculated as part of the word) in case of separate production, /ra/ is calculated only once. If the child used /ro-ra/ in a word in separate productions and both had the same meaning, that word was counted only once. For example: "/dar ro/ or /dar ra/."
16. Words like /Bozbozi/, which had a repeating component, were removed.
17. The words that the child repeats after the examiner and actually the child says after modeling were removed.
18. When the child produces words with different forms, such as /Shangul/, /Shangule/, and /Shangula/, were calculated, but if the child had produced more valuable and different words, the words were considered more diverse.
19. Consider the words produced by the child as a whole as one word. For example, /Agha Gorge/, /Khanom Bozi/, and /Maman Bozi/ (of course, this rule is true when the child has produced it as a component during the entire sample).
20. For Words that contain a meaning but are produced in different forms, calculate the most common form of use; if they are repeated equally, consider the last production of that word in 51 words. For example, /Bachehash/ or /Bachash/.
21. Words such as /Kiyeh Kiyeh/ and /Manem Manem/, which contain two repeated components, count only one of them as a word.
22. Do not calculate the sentence "/Ba leng dar mizane/ or /balangar mizane/."

مقاله پژوهشی

میانگین طول گفته واجی در کودکان طبیعی ۴۸ تا ۶۰ ماهه فارسی‌زبان با لهجه اصفهانی: مقایسه نمونه‌های روایت داستان و محاوره

فاطمه کریمیان^۱، رؤیا محمدی^۱، زهرا بمانی^۱، یلدا کاظمی^۲، فرانک کیانفر^۳

۱. دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲. گروه گفتاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳. گروه مطالعات پیشرفته پژوهش‌های بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه کالیفرنیا، سن دیگو، ایالات متحده آمریکا.



Citation Karimian F, Mohammadi R, Bemani Z, Kazemi Y, Kianfar F. [Phonological Mean Length of Utterance in 48-60-Month-old Persian-Speaking Children With Isfahani Accent: Comparison of Story Generation and Conversation Samples (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2022; 23(3):392-411. <https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.3344.1>

doi <https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.3344.1>



هدف: میانگین طول گفته واجی، مقیاسی کمی جهت ارزیابی مهارت واج‌شناختی است و در مطالعات رشدی، به‌عنوان معیاری تشخیصی و بالینی در رشد واج‌شناختی مطرح شده است که می‌تواند میزان اثربخشی مداخله را نیز نشان دهد. میانگین طول گفته واجی مقیاسی در سطح کلمه است که می‌تواند براساس کلمات آوانگاری‌شده در نمونه گفتار کودک محاسبه شود. میانگین طول گفته واجی با نمره‌دهی تک‌تک همخوان‌ها و واژه‌های کلمات تولیدشده توسط کودک و کلمات هدف در تولید معیار بزرگسالان بومی زبان محاسبه می‌شود. نسبت مجاورت کل کلمه، یکی دیگر از مقیاس‌های کمی واجی است که براساس نسبت میانگین طول گفته واجی کلمات تولیدشده با هدف محاسبه می‌شود و به‌صورت غیرمستقیم بیانگر قابلیت وضوح گفتار است. با توجه به وجود تفاوت‌های ساختارهای هجایی و واجی در زبان‌های مختلف، این مقیاس باید مختص هر زبان، مطالعه شود. مقیاس میانگین طول گفته واجی به‌طور خاص برای ارزیابی گفتار خودآنگیخته طراحی شده است. روش‌های ارزیابی گفتار خودآنگیخته به دلیل توانایی نشان دادن رشد طبیعی پیچیدگی کلمات و توجه به اثر مهارت‌های صرفی، نحوی، افزایش طول و پیچیدگی کلمات، روش‌های ارزشمندی هستند. با توجه به اینکه در زبان فارسی میانگین طول گفته واجی بررسی نشده است و در مطالعات در خصوص حساس بودن این مقیاس به رشد تناقض‌هایی مشاهده می‌شود، این مطالعه با هدف به دست آوردن مقادیر میانگین طول گفته واجی و مجاورت کل کلمه در کودکان ۴۸ تا ۶۰ ماهه فارسی‌زبان با لهجه اصفهانی، مقایسه آن‌ها در ۲ نوع نمونه‌گیری روایت داستان و محاوره و همچنین بررسی حساس بودن مقیاس میانگین طول گفته واجی به رشد انجام گرفت.

روش بررسی: مطالعه حاضر از نوع مشاهده‌ای است که به‌صورت تحلیلی مقطعی در سال ۱۳۹۵ به مدت ۱ سال در شهر اصفهان اجرا شد. در بخش روایت داستان ۱۰۰ کودک طبیعی شامل ۵۱ پسر و ۴۹ دختر و در بخش محاوره ۶۷ کودک شامل ۳۲ پسر و ۳۵ دختر با بازه سنی ۴۸ تا ۶۰ ماه شرکت کردند. این کودکان از بین ۲۶۱ مهدکودک تحت نظارت سازمان بهزیستی استان اصفهان به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. پس از تکمیل فرم رضایت‌نامه و بررسی معیارهای ورود، نمونه گفتاری روایت داستان و محاوره جمع‌آوری شد. صدای همه کودکان، در یک اتاق ثابت و با نرم‌افزار یکسان Clear Record Lite نسخه ۲/۱ ضبط شده است. ۵۰ کلمه اول هر نمونه گفتاری، توسط ارزیاب‌ها آوانگاری شد. در نهایت مقادیر میانگین طول گفته واجی هدف و میانگین طول گفته واجی کودک، به ترتیب براساس گفتار بزرگسالان فارسی‌زبان با لهجه اصفهانی و براساس تولید هر کودک، با استفاده از فرمول محاسبه شد. برای بررسی توافق بین ارزیاب‌ها، هر کدام از ارزیاب‌ها ۲۰ درصد کل نمونه‌های گفتاری را به‌صورت تصادفی مجدداً آوانگاری کردند و میانگین میانگین طول گفته واجی کودک و میانگین طول گفته واجی هدف را محاسبه کردند. نمرات شرکت‌کنندگان به تفکیک داستان و محاوره وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ شد. برای بررسی توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف اسمیرنوف استفاده شد که متناسب با توزیع داده‌ها برای مقایسه مقیاس‌ها از آزمون‌های تی زوجی و ویلکاکسون و برای بررسی همبستگی‌ها از آزمون‌های پیرسون و اسپیرمن استفاده شد.

تاریخ دریافت: ۰۵ اردیبهشت ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۲۰ دی ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۰۹ مهر ۱۴۰۱

* نویسنده مسئول:

فرانک کیانفر

نشانی: سن دیگو، دانشگاه کالیفرنیا، دانشکده پزشکی، گروه مطالعات پیشرفته پژوهش‌های بالینی.

تلفن: ۱۹۴۳۱۱۶ (۹۱۳) ۹۸+

رایانامه: fkianfar@ucsd.edu

یافته‌ها مقیاس‌های میانگین طول گفته واجی کودک و میانگین طول گفته واجی هدف و میانگین طول گفته واجی به تفکیک روش نمونه‌گیری روایت داستان ۸۷۹۴، ۷۸۱۱، ۹۹۹۸ و محاوره به ترتیب ۹۷۰۶۸، ۹۷۰۹۳، ۹۹۹۸ به دست آمد. نتایج آزمون‌های همبستگی، میان سن و مقیاس میانگین طول گفته واجی داستان ($r=0/308$) و محاوره ($r=0/313$) همبستگی معنادار نشان دادند. مقایسه میانگین طول گفته واجی کودک در روایت داستان و محاوره، نشان‌دهنده رابطه معنادار مقیاس میانگین طول گفته واجی کودک در ۲ روش نمونه‌گیری بود ($P=0/000$). همچنین مقایسه میانگین طول گفته واجی هدف در ۲ روش روایت داستان و محاوره، معنادار بود ($P=0/000$) اما میانگین طول گفته واجی در این ۲ روش، تفاوت معناداری نشان نداد ($P=0/973$). توافق بین ارزیاب‌ها ۷۰ درصد به دست آمد.

نتیجه‌گیری میانگین نمرات میانگین طول گفته واجی بالاتر در زبان فارسی نسبت به مطالعه مشابه، می‌تواند به علت تفاوت‌های زبان فارسی و لهجه اصفهانی باشد. همچنین نبود رابطه معنادار در نسبت مجاورت کل کلمه داستان و محاوره، احتمالاً نشان‌دهنده عدم تأثیرپذیری مقیاس نسبت مجاورت کل کلمه از روش نمونه‌گیری باشد. درحالی‌که تفاوت‌های روش‌های نمونه‌گیری می‌تواند بر نمرات میانگین طول گفته واجی تأثیرگذار باشد. مطالعه حاضر به وجود همبستگی میان سن و نسبت مجاورت کل کلمه نیز اشاره کرده است. این مطالعه می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای برای مطالعات کمی در زمینه ارزیابی واج‌شناختی کودکان با مقیاس‌های کل کلمه در زبان فارسی باشد، اما وجود مطالعات طولی، در گروه‌های سنی مختلف و با سطح شواهد بالا در این زمینه می‌تواند به اطمینان خاطر بیشتر درمانگران جهت استفاده از مقیاس‌های کمی کل کلمه در بالین منجر شود.

کلیدواژه‌ها میانگین طول گفته واجی، نسبت مجاورت کل کلمه، کودکان فارسی‌زبان با لهجه اصفهانی، روایت داستان، محاوره، مهارت واج‌شناسی

مقدمه

است. منظور از پیچیدگی، توجه به ساختار هجایی کلمه است. کلمات با ساختار تک و دوهجایی، به‌عنوان کلمات با ساختار ساده و کلمات با ساختار چندهجایی، به‌عنوان کلمات پیچیده در نظر گرفته می‌شوند. صحت یعنی صحیح تولید شدن همه اجزای زنجیره کلمه که شامل همخوان‌ها و واکها می‌شود. تغییرپذیری نشان‌دهنده این است که چگونه کودکان کلمات را مجزا از شکل واج‌شناختی آن تولید می‌کنند [۴]. نسبت میانگین طول گفته واجی کلمات تولیدشده به هدف، یکی دیگر از مقیاس‌های کمی واجی به نام نسبت مجاورت کل کلمه را ایجاد می‌کند که این مقیاس به‌طور غیرمستقیم بیانگر قابلیت وضوح گفتار است [۵]. با توجه به اینکه مقیاس‌های کل کلمه در زبان فارسی مطالعه نشده‌اند، این مطالعه مقیاس میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه در کودکان ۴۸ تا ۶۰ ماهه فارسی‌زبان اصفهانی را بررسی می‌کند.

در ادامه به مهم‌ترین مطالعات انجام‌شده در زمینه مقیاس‌های کل کلمه، از جمله میانگین طول گفته واجی در زبان‌های مختلف می‌پردازیم.

اینگرام، میانگین طول گفته واجی را به‌عنوان مقیاسی برای بررسی رشد واج‌شناختی در سطح کل کلمه معرفی کرد و قوانین محاسبه آن را ارائه کرد. اینگرام مقیاس‌های کل کلمه مثل میانگین طول گفته واجی، درصد همخوان‌های صحیح^۱، نسبت مجاورت کل کلمه، نسبت تغییرپذیری کل کلمه^۲ و شناسایی ارزش مقیاس میانگین طول گفته واجی در اکتساب واج‌شناختی را در یافته‌های مربوط به کودکان تک‌زبانه انگلیسی‌زبان، کانتونی‌زبان، اسپانیایی‌زبان، کودکان دوزبانه انگلیسی‌اسپانیایی، انگلیسی‌هانگاریانی، کودکان با اختلالات واجی و کودکان با کاشت حلزون گزارش داد [۴]. در ادامه به سایر مطالعاتی که بعد از اینگرام میانگین طول گفته واجی را بررسی کرده‌اند، اشاره خواهد شد.

مهارت‌های واجی یک جنبه مهم از رشد زبان است و با رشد مهارت‌های سوادآموزی در سن مدرسه مرتبط است. بنابراین ارزیابی این حیطة حائز اهمیت است. ارزیابی مهارت واج‌شناختی کودکان از ۳ جنبه دارای اهمیت است: تعیین سطح پایه مهارت واجی کودک، انتخاب اهداف مداخله و بررسی تأثیر مداخله بر کودک. جهت ارزیابی مهارت واج‌شناختی کودکان از روش‌های کمی و کیفی می‌توان بهره برد. روش‌های کمی، به‌عنوان شاخصی از شدت مشکل واج‌شناختی کودک، امکان مقایسه کودک با گروه‌های دیگر را فراهم می‌کنند و به‌عنوان ابزاری مفید برای **پایش نتایج مداخله به شمار می‌روند [۱، ۲].**

یکی از مقیاس‌های کمی جهت ارزیابی مهارت واج‌شناختی، میانگین طول گفته واجی^۱ است. بنا به گفته آرچانا و همکاران «میانگین طول گفته واجی، مقیاس اندازه‌گیری کل کلمه است که مهارت واجی کودک را تعیین می‌کند و یکی از ابزارهای جدید برای کمی کردن رشد شکل کلمه در جمعیت‌های طبیعی و بالینی است» [۳]. در مطالعات رشدی، میانگین طول گفته واجی، به‌عنوان معیاری جهت تمییز جمعیت‌های طبیعی و غیرطبیعی به کار می‌رود. این مقیاس، شامل ۲ بخش است که هم کلمات تولیدی کودک و هم کلمات هدف در تولید معیار بزرگسالان را دربر می‌گیرد [۴]. میانگین طول گفته واجی، توانایی ارزیابی ۴ ویژگی رشد واج‌شناختی کودکان را دارد. این ۴ ویژگی شامل مجاورت^۲، پیچیدگی^۳، صحت^۴ و تغییرپذیری^۵ است. مجاورت بازتابی از صحت کلمه است و زمانی که کودک کلمه را صحیح تولید می‌کند نمره نسبت مجاورت کل کلمه^۶ می‌شود که نشان‌دهنده صحت تولید

1. Phonological Mean Length of Utterance (PMLU)
2. Proximity
3. Complexity
4. Correctness
5. Variability
6. Proportion of Whole-Word Proximity (PWP)

7. Percentage of Consonants Correct (PCC)
8. Proportion of Whole-Word Variability (PWV)

آرچانا و همکاران، مقیاس میانگین طول گفته واجی را با استفاده از تست تولید در کودکان طبیعی و مبتلا به سندرم داون کانادایی زبان، مطالعه کردند. نتایج این مطالعه براساس آزمون تی مستقل نشان‌دهنده کمتر بودن میانگین طول گفته واجی در کودکان مبتلا به سندرم داون نسبت به هم‌تایان طبیعی‌شان بود ($P < 0/05$) [۳].

جایسینگانی و همکاران، ۱۲ کودک ۲ تا ۳ ساله هندی زبان را با استفاده از تکرار کلمات آشنای آزمون ارزیابی صداهای گفتاری هندی بررسی کردند. تحلیل نتایج با استفاده از آزمون یومن‌ویتنی نشان داد نسبت مجاورت کل کلمه و میانگین طول گفته واجی در ۲ بازه سنی ۶ ماهه دارای تفاوت معنادار است ($P < 0/05$). اگرچه شرکت‌کنندگان دختر نمره میانگین طول گفته واجی بالاتری داشتند، اما در کل تفاوت در ۲ جنس معنادار نبود ($P > 0/05$) [۹].

اسچوارتز و همکاران، در یک مطالعه طولی با ضبط ویدئویی تعاملات والد کودک، رشد واجی ۹ کودک هلندی با کاشت حلزون را بررسی کردند. به ترتیب ۵ ماهگی و ۱۹ ماهگی زودترین و دیرترین زمان کاشت حلزون در این کودکان بوده است. نتایج نشان داد اغلب کودکان کاشت حلزون شده در رشد واج‌شناختی هم در اکتساب زنجیره‌ها و هم در مهارت واج‌شناختی کل کلمه، نسبت به کودکان طبیعی تأخیر داشتند. میانگین نمرات میانگین طول گفته واجی کودکان کاشت حلزون شده در طول مطالعه به نمرات میانگین طول گفته واجی کودکان طبیعی رسید. در مجموع میانگین نمرات میانگین طول گفته واجی در کودکان کاشت شده ۱/۵ نمره پایین‌تر از کودکان طبیعی بود. براساس آنالیزهای اولیه، کودکانی که زودتر کاشت حلزون شده بودند، رشد واجی سریع‌تری را نشان دادند [۱۰].

واتسون و ترل به توصیف تغییرات در تولیدات کل کلمه با استفاده از مقیاس‌های درصد همخوان‌های صحیح، میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه در گفتار کودکان در سن ۲ تا ۳ سالگی پرداختند. در تعاملات والد کودک ۱۲ کودک انگلیسی‌زبان، تغییرات معناداری در مقیاس‌های کل کلمه مشاهده شد. به این معنا که هرچه کودک بزرگ‌تر می‌شد، نمرات میانگین طول گفته واجی کودک بیشتر می‌شد ($F = 0/18$ و $P < 0/001$) و صحت و پیچیدگی کلمات تولیدشده توسط کودکان، پیوسته با سن افزایش می‌یافت ($F = 0/86$ و $P < 0/001$) [۱۱].

جمع‌بندی مطالعات مذکور نشان می‌دهد که مقیاس میانگین طول گفته واجی باید مختص هر زبان بررسی شود که تاکنون مطالعاتی در زبان‌های کانادایی، هندی، اسپانیایی و غیره انجام شده است. با وجود این، مطالعه‌ای جهت بررسی این مقیاس در زبان فارسی صورت نگرفته است. علاوه بر این اغلب این مطالعات مقیاس میانگین طول گفته واجی در سطح تک کلمه را

کومار و بی هت میانگین طول گفته واجی را در ۴۰۰ کودک طبیعی ۳ تا ۷ ساله کانادایی در بافت بازی بررسی کردند. تفاوت مقیاس میانگین طول گفته واجی در زبان کانادایی و زبان انگلیسی، به‌طور کلی نشان داد میانگین طول گفته واجی مقیاسی رشدی است که با افزایش سن بیشتر می‌شود. تفاوت معنادار در میانگین نمرات میانگین طول گفته واجی بین گروه سنی ۳ تا ۳/۶ و ۳/۶ تا ۴ و همچنین ۳/۶ تا ۴ و ۴ تا ۴/۶ ($P < 0/001$) با آزمون آماری کوروسکال‌والیس نشان‌دهنده رشد سریع اکتساب واجی در بازه سنی ۳ تا ۴ سال بود. میانگین نمرات میانگین طول گفته واجی در بازه‌های شش‌ماهه ۴ تا ۵ سال کندترین رشد را نشان داد ($P > 0/05$). آزمون آماری من‌ویتنی میانگین نمرات میانگین طول گفته واجی در دختران نسبت به پسران را بالاتر نشان داد، اما این تفاوت، از نظر آماری معنادار نبود (مقدار P گزارش نشده بود) [۶].

بارو و گلدستین، مقیاس‌های اندازه‌گیری کل کلمه از جمله درصد همخوان‌های صحیح، میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه را در کودکان ۳۸ تا ۶۳ ماهه دوزبانه انگلیسی‌اسپانیایی مبتلا به اختلال صداهای گفتاری مطالعه کردند. آزمون همبستگی پیرسون برای این ۳ متغیر صورت گرفت. در نهایت آزمون واریانس آنالیز چندگانه مانووا در ۲ گروه تک‌زبانه و دوزبانه انجام شد که متغیرهای درصد همخوان‌های صحیح، میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه به‌عنوان متغیرهای پیش‌بینی‌کننده وابسته در نظر گرفته شدند. نتایج این مطالعه نشان داد با اینکه هیچ تفاوت قابل توجهی برای این ۳ مقیاس بین تک‌زبانه‌ها و دوزبانه‌ها وجود ندارد ($P > 0/05$) ولی مقادیر این ۳ مقیاس در تک‌زبانه‌ها بالاتر است. عدد P برای متغیر درصد همخوان‌های صحیح برابر با $P = 0/178$ برای متغیر میانگین طول گفته واجی در گروه تک‌زبانه انگلیسی در مقایسه با دوزبانه‌های انگلیسی‌اسپانیایی برابر با $0/431$ و برای گروه تک‌زبانه‌های اسپانیایی در مقایسه با دوزبانه‌های انگلیسی‌اسپانیایی برابر با $0/343$ و P برای متغیر نسبت مجاورت کل کلمه در گروه تک‌زبانه انگلیسی در مقایسه با دوزبانه‌های انگلیسی‌اسپانیایی برابر با $0/264$ و در گروه تک‌زبانه اسپانیایی در مقایسه با دوزبانه‌های انگلیسی‌اسپانیایی برابر با $0/344$ است. نتیجه نشان می‌دهد تک‌زبانه‌ها تولیدات خود را دقیق‌تر تولید می‌کنند و به اهداف بزرگسالان نزدیک‌ترند. همچنین نتایج نشان داد با افزایش سن، میانگین طول گفته واجی نیز افزایش می‌یابد [۷].

اینگرام و همکاران، رشد واجی ۲ کودک دوقلو دوزبانه انگلیسی‌اسپانیایی را بررسی کردند. مادر این دو کودک انگلیسی‌زبان و پدرشان اسپانیایی‌زبان بود و کودکان در حال یادگیری هر دو زبان در اسپانیا بودند. نتایج این مطالعه نشان‌دهنده وجود تفاوت در مقدار میانگین طول گفته واجی در ۲ زبان در هر ۲ کودک بود. به‌طوری که نمرات میانگین طول گفته واجی در زبان اسپانیایی بالاتر بود [۸].

صرفی)، اثر مهارت‌های ساخت‌واژی، کاربرد تکواژهای دستوری، افزایش طول و پیچیدگی کلمات، جزء روش‌های ارزشمند به شمار می‌آیند [۱۱]. براین اساس، بررسی میانگین طول گفته واجی در نمونه گفتار پیوسته مناسب‌تر به نظر می‌رسد، اما مطالعه‌ای برای بررسی این مقیاس در نمونه‌های مختلف گفتار پیوسته در زبان فارسی وجود ندارد.

با توجه به مواردی که ذکر شد، در این مطالعه، هدف به دست آوردن و مقایسه مقادیر میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه در کودکان ۴۸ تا ۶۰ ماهه فارسی‌زبان با لهجه اصفهانی، در ۲ نوع نمونه‌گیری روایت داستان و محاوره بود. از آنجایی که در مطالعات در خصوص حساس بودن این مقیاس به رشد، تناقضاتی مشاهده می‌شود به این سوال که آیا میانگین طول گفته واجی مقیاسی حساس به رشد است یا خیر؟ نیز پاسخ خواهیم داد.

روش بررسی

این مطالعه، یک طرح تحقیقاتی با شماره ۲۹۵۰۸۹، از نوع مطالعات مشاهده‌ای است که به صورت تحلیلی مقطعی در سال ۱۳۹۵ به مدت یک سال در شهر اصفهان اجرا شد. جمعیت مورد مطالعه شامل ۱۰۰ کودک (۴۹ نفر دختر و ۵۱ نفر پسر) در گروه سنی ۴۸ تا ۶۰ ماهه طبیعی، از مهدکودک‌های شهر اصفهان بودند. با توجه به اینکه توزیع مهدکودک‌ها همانند تقسیم‌بندی نواحی آموزش و پرورش نبود، تعداد ۲۵ مهدکودک به صورت تصادفی ساده از ۴ منطقه جغرافیایی شمال، جنوب، شرق و غرب از بین ۲۶۱ مهدکودک تحت نظارت سازمان بهزیستی استان اصفهان در سطح شهرستان اصفهان انتخاب شدند. در تعیین حجم نمونه براساس مطالعات هنجاریابی که حداقل حجم نمونه ۱۰۰ نفر در هر بازه سنی در نظر گرفته می‌شود، تعداد نمونه برای بازه سنی یک سال ۱۰۰ نفر در نظر گرفته شد [۶]. معیار ورود کودکان به مطالعه، محدوده سنی ۴۸ تا ۶۰ ماه، فارسی‌زبان بودن و تک‌زبان بودن آن‌ها بود که در مصاحبه اولیه از والدین، بررسی شد. عدم همکاری شرکت‌کنندگان جهت انجام ارزیابی، وجود تاریخچه مشکلات گفتاری، زبانی، عصبی و شنوایی از معیارهای خروج این مطالعه بود.

۴ محقق دانشجوی ترم آخر کارشناسی گفتاردرمانی به‌عنوان ارزیابگر آموزش دیده بودند و با تقسیم‌بندی تصادفی، برای حضور در مهدکودک انتخاب شدند و جهت حضور در مهدکودک و ارائه معرفی‌نامه و انجام مصاحبه با والدین، با یکدیگر هماهنگ شدند. در مصاحبه با والدین کودک، پس از ارائه توضیحات مرتبط با تکمیل پرسش‌نامه و در جریان گذاشتن آنان از روند کار، از آنان درخواست شد فرم رضایت اخلاقی شرکت در مطالعه و فرم غربالگری و پایش تکامل^۱ را تکمیل کنند. این ابزار غربالگری،

بررسی کرده‌اند. این در حالی است که ارزیابی جامع واج‌شناختی در سطح گفتار پیوسته امکان‌پذیر است. مطالعه حاضر این مقیاس را در سطح گفتار پیوسته و داستان بررسی کرده است. بنابراین مطالعه حاضر براساس ۳ ضرورت شکل گرفت. نخست اینکه طبق سوابق مطالعات میانگین طول گفته واجی و با توجه به تفاوت تعداد کلمات، طول کلمات و ساختارهای هجایی و واجی کلمات مورد استفاده در زبان‌های مختلف، نیاز است که میانگین طول گفته واجی برای هر زبان، حتی با در نظر گرفتن اثر لهجه نیز محاسبه شود [۵، ۶، ۱۰]. به‌علاوه دیدگاه زبان‌شناختی نیز با توجه به وجود تفاوت‌هایی در ساختار آوایی و واژگانی هر زبان، به گزارش و نرم‌یابی مقیاس میانگین طول گفته واجی در هر زبان به صورت مجزا تأکید دارد. در زبان فارسی هیچ مطالعه‌ای در زمینه بررسی مقیاس میانگین طول گفته واجی وجود ندارد.

دوم اینکه نتایج مطالعات در مورد ارتباط سن با میانگین طول گفته واجی متنوع است. به‌طور عمده تأثیر تغییرات رشدی زبان بیانی کودکان در طول افزایش سن بر میانگین طول گفته واجی توسط اینگرم گزارش شده است. برخی مطالعات به وجود دوره‌هایی از ثبات در رشد این مقیاس در کودکان اشاره کرده‌اند. در حالی که برخی سن مورد انتظار ثبات میانگین طول گفته واجی را بعد از ۳ سالگی [۱۱] و برخی سن بعد از ۴ تا ۵ سالگی را به‌عنوان سن ثبات میانگین طول گفته واجی معرفی می‌کنند [۶]. بنابراین مطالعه میانگین طول گفته واجی در بازه سنی بعد از ۳ سالگی برای اطمینان از اثر و ارتباط سن با میانگین طول گفته واجی لازم به نظر می‌رسید [۱۱].

سوم اینکه ارزیابی واج‌شناختی کامل با تحلیل سطح تک کلمات و گفتار پیوسته امکان‌پذیر است [۱۲، ۱۳]. در طی ارزیابی تک کلمات امکان ارزیابی همه واج‌ها وجود دارد، ولی به‌رحال در برخی کودکان، تنها استفاده از این ارزیابی کافی نبوده و نمی‌تواند عملکرد واقعی کودک را نمایش دهد. گفتار پیوسته می‌تواند برای فراهم کردن اطلاعاتی در مورد قابلیت فهم گفتار، نوای گفتار و ارتباط بین گفتار و زبان اجرا شود [۱۲]. نتایج مطالعه‌ای بر روی میانگین طول گفته واجی با استفاده از نمونه‌گیری محاوره و تک کلمات تست گلدمن فریستو نشان داد در آزمون صداهای گفتاری، کلماتی به کودک ارائه می‌شود که پیچیده‌تر از آن چیزی است که برای کودک کاربرد روزمره دارد [۴]. برخی مقیاس‌های اندازه‌گیری نظیر میانگین طول گفته واجی به‌طور خاص برای ارزیابی گفتار پیوسته کودک طراحی شده‌اند. به‌علاوه از جمله بافت‌هایی که برای جمع‌آوری نمونه گفتار کودک و تحلیل نمونه زبانی استفاده می‌شوند، بازی آزاد، توصیف یک فرایند، محاوره و روایت داستان هستند [۱۴]. اگرچه بررسی نمونه‌های گفتار پیوسته کودکان با این روش‌ها دشوارتر است، اما به دلیل توانایی این روش‌ها در نشان دادن رشد طبیعی پیچیدگی کلمات، توجه به اثر مهارت‌های غیرواجی (مهارت‌های

9. Ages and Stages Questionnaire (ASQII)

بیان داستان‌ها در مورد تجربه‌های شخصی خود هستند [۱۸]. جهت تهیه نمونه محاوره، از موضوعاتی که برای کودکان آشنا و سرگرم‌کننده‌تر بود [۱۷]، شامل نمونه محاوره تولد، خاطره یک روز گردش در پارک، توصیف ویژگی دختر خوب و پسر خوب و خاطره یک سفر با والدین استفاده شد. از بین ۱۰۰ کودک طبیعی شامل ۵۱ پسر و ۴۹ دختر، در بخش روایت داستان و در بخش محاوره آن ۶۷ کودک طبیعی، شامل ۳۲ پسر و ۳۵ دختر شرکت کردند. صدای همه کودکان، در یک اتاق ثابت و با نرم‌افزار یکسان Clear Record Lite نسخه ۲/۱ ضبط شده است. بعد از پایان نمونه‌گیری، محققان صدای ضبط‌شده تک‌تک نمونه‌ها را گوش داده و ۵۰ کلمه ابتدایی مربوط به بافت داستان و محاوره را جداگانه براساس قوانین اینگرام [۴]، آوانگاری کردند. ۴ نفر دانشجوی گفتاردرمانی به تعداد مساوی نمونه‌های داستان و سپس ۳ نفر از آن‌ها نمونه‌های محاوره را آوانگاری کردند و براساس فرمول، میانگین طول گفته واجی هر کودک به صورت مجزا هم برای داستان و هم محاوره محاسبه شد.^{۱۰}

نمرات میانگین طول گفته واجی هدف و میانگین طول گفته واجی کودک، به ترتیب براساس گفتار بومی بزرگسالان طبیعی و براساس تولید اختصاصی هر کودک محاسبه شد. قوانین محاسبه براساس قوانین ارائه‌شده توسط اینگرام در نظر گرفته شد. برای مثال اگر کودک کلمه /baba/ (با همین تلفظ به‌عنوان تلفظ صحیح در زبان فارسی، به معنای پدر) را درست می‌گفت، برای محاسبه میانگین طول گفته واجی کودک، به ازای هر همخوان و واکه ۱ امتیاز می‌گرفت و ۱ امتیاز اضافه نیز به ازای هر همخوان صحیح دریافت می‌کرد (۴+۲=۶) و اگر همین کلمه را به صورت /bapa/ تولید می‌کرد به ازای هر همخوان و واکه ۱ امتیاز و ۱ امتیاز دیگر به ازای همخوان صحیح دریافت می‌کرد (۴+۱=۵). برای محاسبه میانگین طول گفته واجی هدف نیز از همین قانون محاسبه، استفاده شد با این تفاوت که در میانگین طول گفته واجی هدف، تولید معیار، مورد نظر بود بنابراین هر کلمه امتیازات کامل واکه‌ها و همخوان‌ها را اخذ می‌کرد. با تقسیم جمع کل نمرات به‌دست‌آمده بر ۵۰، میانگین نمره میانگین طول گفته واجی هدف و میانگین نمره میانگین طول گفته واجی کودک، برای هر کدام از روش‌های نمونه‌گیری محاسبه شد. علاوه‌براین، برای هر نوع روش نمونه‌گیری زبانی، میانگین نمره نسبت مجاورت کل کلمه از طریق تقسیم نمره میانگین طول گفته واجی کودک به نمره میانگین میانگین طول گفته واجی هدف به دست آمد.

جهت انجام پایایی بین آزمونگر، ۲۰ نمونه (داستان) به صورت تصادفی از بین کل نمونه‌های داستان انتخاب شدند. بدین ترتیب که نمونه‌های داستان مورد نسخه‌نگاری و محاسبات مجدد میانگین طول گفته واجی از سوی ارزیابگر دیگر قرار گرفت و

۱۰. برای مشاهده قوانین اینگرام و قوانین مطابق شده با زبان فارسی با لهجه اصفهانی به پیوست شماره یک مراجعه کنید.

قادر به تمییز کودکان با مشکلات بسیار خفیف است که می‌تواند زمینه‌ساز مشکلات جدی در آینده شود. براساس یافته‌های وامقی و همکاران، نسخه فارسی پرسش‌نامه غربالگری و پایش تکامل با آلفای کرونباخ ۰/۷۶ تا ۰/۸۶ و پایایی بین آزمون ۰/۹۳ از اعتبار و قابلیت اطمینان مناسبی برای غربالگری اختلالات رشد کودکان در ایران برخوردار است [۱۵]. پس از تحویل نسخه چاپی فرم‌ها به والدین، از آن‌ها تقاضا شد در بازه زمانی حداکثر ۲ هفته فرم‌های تکمیل‌شده را به مهدکودک برگردانند. بعد از بررسی نتایج فرم غربالگری و پایش تکامل توسط محققان (آسیب‌شناسان گفتار و زبان) براساس دستورالعمل آن که حاوی اطلاعات نقطه برش است، کودکانی که از لحاظ معیار پایش تکامل، طبیعی بودند، انتخاب شدند. در این مرحله در هر مهدکودک با همکاری مربی و مراجعه به پرونده‌های آموزشی و بهداشتی کودکان، نمونه‌ها براساس محدوده سنی ۴۸ تا ۶۰ ماهه با نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. بعد از انتخاب نمونه‌ها، محققان با روش قضاوت بالینی درمانگر [۱۶]، در یکی از اتاق‌های مهدکودک با استفاده از وسایل بازی موجود و بدون نیاز به حضور والدین، نسبت به ارزیابی وضعیت گفتار و زبان کودکان اقدام کردند.

در کلیه مراحل انجام تحقیق، ملاحظات اخلاقی رعایت شد. همه اطلاعات به‌دست‌آمده شامل نام، مشخصات و نتایج ارزیابی محفوظ ماند. کودکانی در مطالعه پذیرش شدند که علاقه و تمایل به شرکت در مطالعه را داشتند و هیچ‌گونه اجبار و اصراری در کار نبود. در صورت عدم تمایل کودک به ادامه همکاری در حین نمونه‌گیری، از ادامه کار صرف نظر می‌شد. ارزیابی‌ها هیچ‌گونه اثر سوئی روی جمعیت مورد مطالعه نداشت. رضایت‌نامه کتبی مبنی بر اجرای مطالعه بر روی کودکان از اولیا اخذ شد.

با توجه به اینکه داستان‌گویی به‌عنوان یک بیان زبانی با قوانین مشخص‌شده و فرهنگی تعریف می‌شود [۱۴] نیاز به کتاب داستانی بود که از نظر فرهنگی برای کودکان آشنا و در تحقیقات داخل ایران استفاده شده باشد. داستان شنگول و منگول در مطالعه قاسمی و همکاران به‌عنوان یک داستان مناسب از نظر روایی جهت ارزیابی روایت در کودکان معرفی شده است و اجرای آن با پیروی از دستورالعمل آن انجام شد [۱۷]؛ بنابراین با استفاده از کتاب داستان شنگول و منگول، از ۱۰۰ کودک ۴۸ تا ۶۰ ماهه نمونه‌گیری انجام شد. اکثر کودکان با این داستان آشنایی داشتند و پس از درخواست محقق به صورت خودانگیخته آن را بیان می‌کردند، اما تعدادی از کودکان با این داستان آشنایی نداشتند که محقق با کمک تصاویر کتاب، داستان را برای آن‌ها تعریف می‌کرد. پس از ۵ دقیقه وقفه جهت از بین بردن اثر یادگیری مستقیم، از کودک درخواست می‌شد تا داستان را بازگو کند.

پس از تعریف داستان به هر کودک، ۵ دقیقه زمان برای بازی و استراحت داده می‌شد و سپس نمونه محاوره استخراج می‌شد. از آنجایی که کودکان در محدوده سنی ۲ تا ۳ سالگی قادر به

همبستگی میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه با سن

نتایج بررسی همبستگی سن (برحسب ماه) و مقیاس‌های میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه در ۲ نوع نمونه‌گیری روایت داستان (توزیع نرمال) و محاوره (توزیع غیرنرمال) در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. برخلاف دیگر مقیاس‌ها، نسبت مجاورت کل کلمه داستان و محاوره، هر دو، همبستگی معناداری با سن نشان دادند.

مقایسه نتایج نمونه‌گیری‌های روایت داستان و محاوره

برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها از آزمون کلموگروف اسمیرنف استفاده شد که نتایج در جدول شماره ۵ نمایش داده شده است.

با توجه به توزیع غیرنرمال مقیاس میانگین طول گفته واجی کودک و نسبت مجاورت کل کلمه، جهت مقایسه میانگین طول گفته واجی کودک در ۲ روش نمونه‌گیری روایت داستان و محاوره از آزمون ناپارامتری ویلکاکسون استفاده شد که نتایج نشان‌دهنده رابطه معنادار مقیاس میانگین طول گفته واجی کودک در ۲ روش نمونه‌گیری بود ($P=0/000$)، اما نسبت مجاورت کل کلمه در این ۲ روش نمونه‌گیری، تفاوت معناداری نشان نداد ($P=0/973$). با توجه به توزیع نرمال داده‌ها، نتیجه آزمون تی زوجی برای مقایسه میانگین طول گفته واجی هدف در ۲ روش نمونه‌گیری روایت داستان و محاوره، نشان‌دهنده معنادار بودن این مقایسه در ۲ نوع نمونه‌گیری بود که در جدول شماره ۶ ارائه شده است.

درصد توافق بین ارزیابگرها محاسبه و معیار بالاتر از ۷۰ درصد برای نتایج پایایی در نظر گرفته شد.

نمرات به‌دست‌آمده برای اطلاعات شرکت‌کنندگان به تفکیک داستان و محاوره وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ شد. برای بررسی توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف اسمیرنف استفاده شد که متناسب با توزیع داده‌ها برای مقایسه مقیاس‌ها از آزمون‌های تی زوجی و ویلکاکسون و برای بررسی همبستگی‌ها از آزمون‌های پیرسون و اسپیرمن استفاده شد.

یافته‌ها

روایت داستان و محاوره

در بخش روایت داستان ۱۰۰ نمونه و در بخش محاوره ۶۷ نمونه تحلیل شدند. از میان ۱۰۰ نمونه ۴۹ درصد در بازه سنی ۴۸ تا ۵۴ ماه و ۵۱ درصد در بازه سنی ۵۵ تا ۶۰ ماه قرار داشتند. اما در محاوره این بازه‌های سنی به ترتیب ۵۲/۲۰ درصد و ۴۷/۸۰ درصد را به خود اختصاص داده بودند. در جدول شماره ۱ فراوانی جنسیت شرکت‌کنندگان نشان داده شده است. شاخص‌های مرکزی و پراکندگی مقیاس‌های میانگین طول گفته واجی کودک، میانگین طول گفته واجی هدف و نسبت مجاورت کل کلمه به تفکیک ۲ روش نمونه‌گیری روایت داستان و محاوره در جدول شماره ۲ قابل مشاهده است.

در جدول شماره ۳ شاخص‌های مرکزی و پراکندگی هر ۳ مقیاس در روایت داستان و محاوره به تفکیک بازه‌های سنی ۵۶ ماهه ارائه شده است.

جدول ۱. فراوانی جنسیت شرکت‌کنندگان به تفکیک ۲ روش نمونه‌گیری

محاوره (تعداد=۶۷)		روایت داستان (تعداد=۱۰۰)	
جنسیت		جنسیت	
دختر	پسر	دختر	پسر
۳۵	۳۲	۴۹	۵۱

توانبخشی

جدول ۲. شاخص‌های مرکزی و پراکندگی میانگین طول گفته واجی کودک، میانگین طول گفته واجی هدف و نسبت مجاورت کل کلمه به تفکیک ۲ روش نمونه‌گیری روایت داستان و محاوره

روش نمونه‌گیری	میانگین طول گفته واجی هدف	میانگین طول گفته واجی کودک	نسبت مجاورت کل کلمه
	میانگین ± انحراف معیار		
روایت داستان	۸/۸۱۱±۰/۷۵۸	۸/۷۹۴±۰/۷۶۳	۰/۹۹۸±۰/۰۰۲
محاوره	۹/۰۹۳±۰/۶۰۲	۹/۰۶۸±۰/۵۹۲	۰/۹۹۷±۰/۰۰۴

توانبخشی

جدول ۳. شاخص‌های مرکزی و پراکندگی میانگین طول گفته واجی کودک، میانگین طول گفته واجی هدف و نسبت مجاورت کل کلمه به تفکیک بازه‌های سنی در ۲ روش نمونه‌گیری

روایت داستان				
بازه‌های سنی	تعداد	میانگین طول گفته واجی هدف	میانگین طول گفته واجی کودک	نسبت مجاورت کل کلمه
میانگین ± انحراف معیار				
۴۸-۵۴	۴۹	۸/۶۹۱±۰/۷۹۱	۸/۶۷۲±۰/۷۹۵	۰/۹۹۷±۰/۰۰۲
۶۰-۵۴	۵۱	۸/۹۲۶±۰/۷۱۳	۸/۹۱۲±۰/۷۱۹	۰/۹۹۸±۰/۰۰۲
محاوره				
بازه‌های سنی	تعداد	میانگین طول گفته واجی هدف	میانگین طول گفته واجی کودک	نسبت مجاورت کل کلمه
میانگین ± انحراف معیار				
۴۸-۵۴	۲۵	۸/۹۶۵±۰/۵۵۳	۸/۹۳۷±۰/۵۴۵	۰/۹۹۶±۰/۰۰۴
۶۰-۵۴	۳۲	۹/۲۳۳±۰/۶۲۹	۹/۲۱۱±۰/۶۱۹	۰/۹۹۷±۰/۰۰۴

توانبخشنی

بحث

مقایسه میانگین طول گفته واجی در ۲ زبان از جمله انگلیسی با اسپانیایی [۷، ۸] و همین‌طور انگلیسی با یونانی [۵] پرداخته‌اند. علت متفاوت بودن میانگین طول گفته واجی در مطالعات بر روی زبان‌های مختلف، علاوه بر وجود تفاوت‌های زبانی می‌تواند ناشی از مسائل دیگری نظیر عدم همسانی تکالیف مورد استفاده و حجم‌های متفاوت نمونه باشد. به عبارتی شاید علت تفاوت مشاهده‌شده در مطالعات در زبان‌های مختلف به‌طور کامل مرتبط با تفاوت‌های زبانی نباشد که به نظر می‌رسد در مطالعات آینده باید مورد توجه قرار گیرد.

دومین هدف در این مطالعه، بررسی همبستگی سن با مقیاس میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه در کودکان طبیعی فارسی‌زبان با لهجه اصفهانی ۴ تا ۵ ساله بود. در بررسی همبستگی سن با میانگین طول گفته واجی کودک (P محاوره=۰/۲۷۶ و P روایت داستان=۰/۴۲۷) و میانگین طول گفته واجی هدف (P محاوره=۰/۳۱۳ و P روایت داستان=۰/۴۹۳) مشاهده می‌شود که میانگین طول گفته واجی با سن رابطه معناداری ندارد که این نتیجه با نتایج کومار در خصوص رشد کند واجی در بازه سنی ۴ تا ۵ سال همسو است [۶].

اولین هدف این مطالعه، تعیین مقادیر میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه در زبان فارسی در کودکان ۴۸ تا ۶۰ ماهه فارسی‌زبان با لهجه اصفهانی در ۲ نوع نمونه‌گیری روایت داستان و محاوره بود. میانگین طول گفته واجی کودک در نمونه‌گیری روایت داستان ۸/۷۹۴ و در نمونه‌گیری محاوره ۹/۰۶۸ به دست آمد که در مقایسه با کودکان کانادایی زبان در مطالعه مشابه و در همین محدوده سنی، پایین‌تر است [۶].

مقیاس میانگین طول گفته واجی تحت تأثیر ویژگی‌های زبان مادری است [۱۱]. هر زبانی ویژگی‌های مخصوص به خود را دارد و پیچیدگی کلمات و قوانین واج‌آرایی در هر زبان متفاوت است [۸]. علاوه بر این، لهجه‌های مختلف در هر زبان ممکن است بر مقیاس میانگین طول گفته واجی اثر بگذارد [۷].

مقیاس میانگین طول گفته واجی تاکنون در زبان‌های انگلیسی [۱۱]، کانادایی [۳، ۶]، هندی [۹]، هلندی [۱۰، ۱۶] و فنلاندی [۱] بررسی شده است و همچنین در مقاله اینگرام [۴] به زبان‌های کانتونی و انگلیسی‌هانگاریانی اشاره شده است. مطالعاتی نیز به

جدول ۴. همبستگی سن با مقیاس‌های میانگین طول گفته واجی کودک، میانگین طول گفته واجی هدف و مجاورت کل کلمه به تفکیک نوع نمونه‌گیری روایت داستان و محاوره

سن (ماه)	میانگین طول گفته واجی کودک هدف		میانگین طول گفته واجی کودک کودک		نسبت مجاورت کل کلمه	
	روایت داستان	محاوره	روایت داستان	محاوره	روایت داستان	محاوره
	Sig.	R	Sig.	r	Sig.	r
۴۸ تا ۶۰	۰/۴۹۳	۰/۱۶۲	۰/۴۲۷	۰/۱۱۵	۰/۳۳۰	۰/۳۰۸
	۰/۳۱۳	۰/۰۹۹	۰/۳۱۳	۰/۱۱۵	۰/۳۳۰	۰/۳۰۸

توانبخشنی

P<۰/۰۵*

جدول ۵. نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنف جهت بررسی توزیع نرمال داده‌های میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه در روایت داستان و محاوره

داستان									
متغیرها	میانگین طول گفته واجی هدف			میانگین طول گفته واجی کودک			نسبت مجاورت کل کلمه		
	Sig.	درجه آزادی	آماره	Sig.	درجه آزادی	آماره	Sig.	درجه آزادی	آماره
	۰/۲۰۰	۱۰۰	۰/۰۵۵	۰/۲۰۰	۱۰۰	۰/۰۵۷	۰/۰۰۰*	۱۰۰	۰/۳۴۵

محاوره									
متغیرها	میانگین طول گفته واجی هدف			میانگین طول گفته واجی کودک			نسبت مجاورت کل کلمه		
	Sig.	درجه آزادی	آماره	Sig.	درجه آزادی	آماره	Sig.	درجه آزادی	آماره
	۰/۰۵۲	۶۷	۰/۱۰۸	۰/۰۱۵*	۶۷	۰/۱۲۲	۰/۰۰۰*	۶۷	۰/۲۷۵

توانبخشانی

*P<۰/۰۵

طول گفته واجی در بیان تک کلمه در تست تولید گلدمن فریستو در مقایسه با محاوره در یک کودک با نقص واجی را بررسی کرده بود که به علت عدم همسانی نوع نمونه گفتاری و شرکت کننده‌ها مقایسه این مطالعه با مطالعه حاضر امکان پذیر نبود.

علت وجود تفاوت معنادار در نوع نمونه‌گیری روایت داستان و محاوره در بررسی مقیاس میانگین طول گفته واجی احتمالاً می‌تواند مرتبط با این موضوع باشد که روایت داستان نسبت به محاوره، مهارت‌های زبانی کودک را با چالش و سختی بیشتری مواجه می‌کند همان‌طور که مطالعه واگنر و همکاران هم در خصوص نمونه‌گیری روایت داستان به این موضوع اشاره دارد. همچنین اشاره می‌کند که قابلیت وضوح و روانی گفتار در محاوره بالاتر از روایت داستان است که علت آن را می‌توان در بار پردازشی و برنامه‌ریزی بیشتر روایت داستان یافت [۱۱۸]. از طرفی می‌توان به این موضوع نیز اشاره داشت که نوع نمونه‌گیری روایت داستان نسبت به محاوره ساختارمندتر و کمتر طبیعی است و در نتیجه کودک از آزادی کمتری جهت کاربرد مهارت‌های واژگانی، ساخت واژگی و واجی برخوردار است. کودک در روایت داستان، واژه‌های مشابهی را به علت چارچوب تحمیل شده داستان به کار می‌برند، ولی در گفتار محاوره، کودک متناسب با توانایی‌های زبانی خود آزادانه‌تر مهارت‌هایش را بروز می‌دهد. ضمن اینکه کودک در محاوره به علت رهایی از چارچوب‌های غیرمنعطفی که در داستان وجود دارد، واژه‌های متنوع‌تری را به کار می‌برند. مطالعه ساتوود نیز به وجود این تفاوت‌ها معتقد است [۱۱۹].

اما نسبت مجاورت کل کلمه داستان و محاوره، هر دو، با سن رابطه معناداری نشان می‌دهند. این رابطه به این صورت است که با افزایش سن، نسبت مجاورت کل کلمه هم در محاوره (۰/۳۲) و هم در روایت داستان (P=۰/۰۳۰) افزایش می‌یابد. نسبت مجاورت کل کلمه نشان‌دهنده ثبات بین تولیدات کودک و هدف است و نزدیکی تولیدات کودک به کلمات هدف با آنچه گوینده بزرگسال آن را تلفظ می‌کند نشان می‌دهد. اکتساب واج‌شناختی فقط در اثر افزایش پیچیدگی کلمات رخ نمی‌دهد، بلکه بیشتر به علت نیاز کودک به حفظ دائم ارتباط بین تولیدات خود و هدف به دست می‌آید [۱۱۷]. با این حال، این رابطه در مطالعه ما قدرت ضعیفی را نشان می‌دهد. به این معنا که سن صرفاً می‌تواند ۰/۰۹۴ از افزایش نسبت مجاورت کل کلمه داستان و ۰/۰۹۷ از افزایش نسبت مجاورت کل کلمه محاوره را تبیین کند. بنابراین برای دستیابی به نتیجه‌ای مطمئن‌تر، اجرای مطالعات بیشتر با حجم نمونه بالاتر لازم به نظر می‌رسد.

آخرین هدف این مطالعه، بررسی تأثیر روش استخراج نمونه بر این مقیاس‌ها بود. در مقایسه میانگین طول گفته واجی هدف در داستان و محاوره (P=۰/۰۰۰)، میانگین طول گفته واجی کودک در داستان و محاوره، رابطه معناداری را نشان دادند (P=۰/۰۰۰) اما مقایسه نسبت مجاورت کل کلمه در داستان و محاوره معنادار نبود (P=۰/۹۷۳).

در بین مطالعات مورد بررسی به جز مطالعه اینگرام [۴] هیچ مطالعه‌ای ۲ نوع تکلیف نمونه‌گیری برای بررسی مقیاس میانگین طول گفته واجی بررسی نکرده بود. این مطالعه مقیاس میانگین

جدول ۶. نتایج مقایسه میانگین طول گفته واجی هدف در روایت داستان و محاوره

متغیرها	تعداد	میانگین ± انحراف معیار	t	Df	Sig.
میانگین طول گفته واجی هدف داستان	۶۷	۸۱۵ ± ۶۵۳	۳/۷۶۴	۶۶	۰/۰۰۰
میانگین طول گفته واجی هدف محاوره		۶۰۲ ± ۹۳۳			

توانبخشانی

که اگر از مقیاس نسبت مجاورت کل کلمه در کار بالینی استفاده شود، تفاوت در نوع نمونه گفتاری (روایت داستان یا محاوره) باعث ایجاد تفاوت نمی‌شود. ولی زمانی که مقیاس مورد نظر میانگین طول گفته واجی باشد تفاوت در نوع نمونه‌گیری اثرگذار و مهم خواهد بود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه کد اخلاق با شماره مرجع (۲۹۵۰۸۹) را از پژوهشکده پیشگیری اولیه از بیماری‌های غیر واگیر دریافت کرده است. والدین شرکت‌کنندگان فرم رضایت آگاهانه را جهت مشارکت فرزندانشان در پژوهش تکمیل کردند. مشارکت در مطالعه کاملاً اختیاری بود و در صورت عدم تمایل به همکاری نمونه‌هایی توانستند از مطالعه خارج شوند. در کلیه مراحل انجام تحقیق، ملاحظات اخلاقی رعایت شد. همه اطلاعات به دست آمده شامل نام، مشخصات و نتایج ارزیابی محفوظ ماند. ارزیابی‌ها هیچ‌گونه اثر سوئی روی جمعیت مورد مطالعه نداشت.

حامی مالی

اجرای این پژوهش تحت حمایت مالی پژوهشکده پیشگیری اولیه از بیماری‌های غیر واگیر انجام شده است. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی فاطمه کریمیان، رؤیا محمدی، زهرا بمانی و نرگس طاهری در گروه گفتاردرمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بوده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی، روش‌شناسی، اعتبارسنجی: فرانک کیانفر، یلدا کاظمی؛ تحلیل: فرانک کیانفر، یلدا کاظمی، فاطمه کریمیان؛ تحقیق و بررسی: فاطمه کریمیان، رؤیا محمدی، زهرا بمانی، فرانک کیانفر؛ منابع: زهرا بمانی و فاطمه کریمیان؛ نگارش پیش‌نویس: رؤیا محمدی، فاطمه کریمیان؛ نهایی‌سازی نوشته، ویراستاری: فاطمه کریمیان، رؤیا محمدی، زهرا بمانی، فرانک کیانفر، یلدا کاظمی؛ بصری‌سازی: فاطمه کریمیان؛ نظارت: فرانک کیانفر؛ مدیریت پروژه: فرانک کیانفر، یلدا کاظمی؛ تأمین مالی: فرانک کیانفر.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از نرگس طاهری که در جمع‌آوری نمونه‌ها و تحلیل آن‌ها ما را یاری کردند، سپاسگزاریم.

در ادامه به محدودیت‌های مطالعه حاضر اشاره می‌شود. کمبود مطالعات پژوهشی در ارتباط با مقیاس‌های کل کلمه یکی از محدودیت‌های پیش‌روی مطالعه حاضر بود. محدودیت دیگر عدم توزیع نرمال برخی از متغیرهاست که احتمالاً می‌توان با افزایش حجم نمونه در مطالعات آینده از بروز آن جلوگیری کرد و از آزمون‌های قوی‌تر آماری جهت تبیین داده‌ها استفاده کرد. مطالعه حاضر می‌تواند به‌عنوان یک مطالعه اولیه در حوزه ارزیابی کمی واج‌شناختی کودکان مورد استفاده پژوهشگران قرار گیرد، اما داده‌های حاصل از مطالعه برای استفاده درمانگران، به علت محدودیت‌های ذکر شده و همچنین مقطعی بودن مطالعه، بررسی در بازه سنی محدود و در لهجه اصفهانی، صرفاً به صورت توصیفی پیشنهاد می‌شود. علاوه بر این پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده میانگین طول گفته واجی در گروه‌های سنی وسیع‌تر، زبان‌ها، گویش‌ها، لهجه‌های رایج ایران و در وضعیت‌های اجتماعی اقتصادی و فرهنگی مختلف بررسی شود. همچنین بررسی این مقیاس در نمونه‌های گفتاری مختلف و مقایسه نتایج آن‌ها جهت اطمینان از تأثیر نوع نمونه‌گیری بر این مقیاس توصیه می‌شود. از طرفی استفاده از این مقیاس در گروه‌های بالینی و در مقایسه با کودکان بدون اختلال به‌منظور تعیین تفاوت‌های احتمالی و باهدف پاسخ‌گویی به این سؤال که آیا می‌توان از میانگین طول گفته واجی برای مقاصد تشخیصی نیز استفاده کرد یا خیر، می‌تواند مؤثر واقع شود.

نتیجه‌گیری

در مجموع نتایج این مطالعه و سایر مطالعات مشابه را می‌توان این‌گونه جمع‌بندی کرد که به علت اینکه هر زبانی دارای ویژگی‌های منحصربه‌فردی، از جمله پیچیدگی کلمات و قوانین واج‌آرایی خاص است، می‌تواند مقیاس‌های واجی از جمله میانگین طول گفته واجی را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین دور از انتظار نیست که گفته شود میانگین طول گفته واجی تحت تأثیر ویژگی‌های زبان مادری است. از طرفی شرایط اجتماعی اقتصادی و فرهنگی متفاوت در هر کشور و زبان نیز از طریق تأثیر بر نوع کلمات مورد استفاده، رشد واجی را متأثر می‌کند.

در بررسی رابطه سن با میانگین طول گفته واجی نیز با توجه به متناقض بودن نتایج، بررسی بازه‌های سنی گوناگون در مطالعات و روش‌های متفاوت مقالات بررسی جامع و اصولی در بازه‌های سنی مختلف ضروری به نظر می‌رسد. همچنین انجام مطالعه‌ای طولی جهت مشاهده تغییرات میانگین طول گفته واجی در طول رشد می‌تواند جهت روشن شدن رابطه این مقیاس واجی و رشد مفید باشد.

در بررسی تأثیر نوع نمونه‌گیری بر مقیاس میانگین طول گفته واجی و نسبت مجاورت کل کلمه، عدم رابطه معنادار نسبت مجاورت کل کلمه در داستان و محاوره به این نکته اشاره می‌کند

References

- [1] Saaristo-Helin K, Savinainen-Makkonen T, Kunnari S. The phonological mean length of utterance: Methodological challenges from a crosslinguistic perspective. *Journal of Child Language*. 2006; 33(1):179-90. [DOI:10.1017/s0305000905007294] [PMID]
- [2] Tarameshlo M, Jalaei S, Rastagarian Zadeh N, Sheikh Najdi A, Keramati N, Tarazani M, et al. [Review of speech & language assessment tests (Persian)]. *Journal of Modern Rehabilitation*. 2010; 4(1):38-44. [Link]
- [3] Archana G, Sunila J, Veena KD, Supriya M, Rajashekhar B. Comparison of PMLU in Kannada speaking down's and typically developing children. *Language in India*. 2011; 11(5):118-25. [Link]
- [4] Ingram D. The measurement of whole-word productions. *Journal of Child Language*. 2002; 29(4):713-33. [DOI:10.1017/s0305000902005275] [PMID]
- [5] Babatsouli E, Ingram D, Sotiropoulos D. Phonological word proximity in child speech development. *Chaotic Modeling and Simulation*. 2014; 4(3):295-313. [Link]
- [6] Balasubramaniam RK, Jayashree SB. Phonological mean length of utterance (Pmlu) in Kannada-speaking children. *Language in India*. 2009; 9:489-502. [Link]
- [7] Burrows L, Goldstein BA. Whole word measures in bilingual children with speech sound disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics*. 2010; 24(4-5):357-68. [DOI:10.3109/02699200903581067] [PMID]
- [8] Ingram D, Dubasik V, Licerias J, Fernández Fuentes R, Saenz C, Leow R. Early phonological acquisition in a set of English-Spanish bilingual twins. In: Sanz C, Leow RP, editors. *Implicit and explicit language learning: Conditions, processes, and knowledge in SLA and bilingualism*. Washington: Georgetown University Press; 2011. [Link]
- [9] Jaisinghani P, Sreedevi N, Akshay M. Phonological mean length of utterance (pmlu) assessment of native Hindi speaking children: 2 to 3 years. *Journal of Indian Speech Language and Hearing Association*. 2012; 26(2):69-75. [Link]
- [10] Schauwers K, Taelman H, Gillis S, Govaerts P. The phonological development in young hearing-impaired children with a cochlear implant. Paper presented at: ELA (Emergence of Language Abilities) Congress. Lyon: France; 2005. [Link]
- [11] Watson MM, Terrell P. Longitudinal changes in phonological whole-word measures in 2-year-olds. *International Journal of Speech-Language Pathology*. 2012; 14(4):351-62. [DOI:10.3109/17549507.2012.663936] [PMID]
- [12] Stoel-Gammon C. The word complexity measure: Description and application to developmental phonology and disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics*. 2010; 24(4-5):271-82. [DOI:10.3109/02699200903581059] [PMID]
- [13] Miccio AW, Elbert M, Forrest K. The relationship between stimulability and phonological acquisition in children with normally developing and disordered phonologies. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 1999; 8(4):347-63. [DOI:10.1044/1058-0360.0804.347]
- [14] Heilmann J, DeBrock L, Riley-Tillman TC. Stability of measures from children's interviews: The effects of time, sample length, and topic. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2013; 22(3):463-75. [DOI:10.1044/1058-0360(2012/11-0035)] [PMID]
- [15] Vameghi R, Sajedi F, Mojembari AK, Habiollahi A, Lornezhad HR, Delavar B. Cross-cultural adaptation, validation and standardization of ages and stages questionnaire (ASQ) in Iranian children. *Iranian Journal of Public Health*. 2013; 42(5):522-8. [PMID] [PMCID]
- [16] Kazemi Y, Saeednia S. The clinical examination of non-word repetition tasks in identifying Persian-speaking children with primary language impairment. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2017; 93:7-12. [DOI:10.1016/j.ijporl.2016.11.028] [PMID]
- [17] Qasemi M, Nakhshab M, Alineghad B, Shafiei M, Tazhibi M. [Description of particular language structures in normal 4-year-olds' narrations and their sex-related differences according to narrative assessment protocol (NAP) (Persian)]. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*. 2012; 8(4):704. [Link]
- [18] Stein-Rubin C, Fabus R. *A guide to clinical assessment and professional report writing in speech-language pathology*. San Francisco: Slack; 2018. [Link]
- [19] van Noort-van der Spek IL, Franken MC, Wieringa MH, Weisglas-Kuperus N. Phonological development in very-low-birth-weight children: An exploratory study. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2010; 52(6):541-6. [DOI:10.1111/j.1469-8749.2009.03507.x] [PMID]
- [20] Davidovich I, Bunta F, Ingram D. Evaluation of a bilingual child's phonology: A holistic approach. Paper presented at: The Annual Meeting of The American Speech-Language-Hearing Association. November 2001; New Orleans, USA.
- [21] Wagner CR, Nettelbladt U, Sahlén B, Nilholm C. Conversation versus narration in pre-school children with language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*. 2000; 35(1):83-93. [DOI:10.1080/136828200247269] [PMID]
- [22] Southwood F, Russell AF. Comparison of conversation, free-play, and story generation as methods of language sample elicitation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2004; 47(2):366-76. [DOI:10.1044/1092-4388(2004/030)] [PMID]
- [23] Islami M, Alizadeh Lamjiri S. [The verbal structure of the word in Persian language (Persian)]. *Farsi language literature*. 2009; 52(211):1-18. [Link]

پیوست شماره ۱

دستورالعمل و قوانین

بر اساس طبقه‌بندی ویژگی‌های زبانی یونان و لاتین کلمات به انواع اسم، ضمیر، فعل، قید، صفت، حرف اضافه، حرف ربط و صوت (حرف تعریف و ادات) طبقه‌بندی می‌شوند. همچنین به علت اینکه کلمات در واژگان ذهنی اهل هر زبان طبقه‌بندی شده‌اند، افراد بدون آموزش و صرفاً با اتکا به دانش زبانی خود می‌توانند واژه‌های جدید را در طبقات خاص قرار دهند و متناسب با ویژگی صرفی و نحوی آن‌ها را به کار برند [۲۳].

قوانین کلی

در نمونه صوتی گفتار کودک، کلمات واضح را محاسبه کنید. کلمات کودکانه که در گفتار بزرگسالان مورداستفاده نیست را خارج کنید.

عبارات قالب «یکی بود یکی نبود» زیر گنبد کبود غیر از خدا هیچ‌کس نبود» را خارج کنید.

کلمات خارج از سیر داستان که کودک تولید می‌کند را خارج کنید، مثل برم صفحه بعد و غیره.

کلماتی را که کودک در طول نمونه عیناً تکرار می‌کند را فقط یک‌بار محاسبه کنید.

کلماتی که در آن‌ها لیسپ و یا فرایند قلب (قایم ... قامی) رخ داده را محاسبه نکنید.

اگر کودک گفتار خود را اصلاح می‌کند، موارد اصلاح‌شده را محاسبه نمایید.

گلوताल استاپ فقط نوشته شود، ولی در محاسبه امتیازی به‌عنوان همخوان به آن تعلق نمی‌گیرد.

نام‌آوایی مثل: «تق تق» را محاسبه نکنید.

کلماتی که حامل هیجان‌ات کودک است را محاسبه نکنید، مثل آخ جون، هورا، وای و غیره.

خطاهای دستوری که شکل کلمه را متأثر می‌کند را محاسبه نکنید، مثل: بُروند، دوزید و غیره.

توجه کنید که معیار، شکل محاوره بزرگسالان است و در مواردی که کودک لهجه اصفهانی دارد با لهجه در نظر گرفته می‌شود.

تکواژهای تصریفی به‌عنوان بخشی از کلمه محاسبه می‌شوند، نه به‌صورت مجزا، مثلاً بچه‌ها، یک کلمه محاسبه شد.

«و» به‌عنوان بخشی از کلمه محاسبه شود، زمانی که چسبیده به کلمه تولید می‌شود، مثل خوردو. اگر به‌صورت مجزا تولید شد با شکل تلفظی خودش مقایسه خواهد شد (توجه کنید در صورتی که توسط کودک مجزا تولید می‌شود، فقط یک‌بار محاسبه شود و موارد تکراری حذف خواهد شد)

قانون ۱۴ در مورد «را» نیز صادق است، مثلاً پاهاشا (آ انتهای کلمه به‌عنوان بخشی از کلمه محاسبه شد) در صورت تولید مجزا «را»، فقط یک‌بار محاسبه می‌شود. در صورتی که کودک در یک کلمه در تولیدهای مجزا / رو - را // به‌کار برده بود و هر دو یک معنا داشتند، آن کلمه فقط یک‌بار محاسبه شد. مثل: «در رو یا در را» کلماتی، مثل بزبزی که دارای جزء تکرار شونده بود، خارج شد.

کلماتی که کودک بعد از آزمونگر تکرار می‌کند و در واقع کودک پس از الگوگیری بیان می‌کند، خارج شد.

زمانی که کودک کلماتی را با اشکال مختلف تولید می‌کند، مثل شنگول، شنگوله، شنگولا محاسبه شدند، اما در صورتی که کودک کلمات بارزش و متفاوت‌تر تولید کرده بود، کلمات متنوع‌تر در نظر گرفته شدند.

کلماتی را که کودک به‌عنوان یک کل تولید کرده، یک کلمه در نظر بگیرید. مثل: آقا گرگه / خانم بزی / مامان بزی (البته این قانون زمانی صادق است که کودک در طول کل نمونه آن را به‌عنوان یک جزء تولید کرده باشد).

در کلماتی که حاوی یک معنا هستند، ولی به اشکال مختلف تولید می‌شوند، رایج‌ترین شکل کاربردی را محاسبه کنید. اگر به‌صورت برابر تکرار شدند، آخرین تولید آن کلمه در ۵۱ کلمه را در نظر بگیرید، مثل بچه‌هاش / بچاش.

در کلماتی، مثل کیه کیه / منم منم که حاوی ۲ جزء تکراری هستند، فقط یک جزء را به‌عنوان یک کلمه محاسبه کنید.

جمله «با لنگ در می‌زنه یا بالنگر می‌زنه» را محاسبه نکنید.

قوانین افعال

افعال مرکب را به‌عنوان یک کلمه محاسبه کنید. افعال مرکب افعالی هستند که جداشدنی نیستند، در واقع با قرار دادن کلمه‌ای بین آن‌ها جمله‌ای بی‌معنا می‌شود و این وابستگی ۲ جزء فعل را به یکدیگر نشان می‌دهد، مثل قایم شد، باز کرد. (توجه کنید که اگر نتوان کلمه‌ای بین دو فعل قرارداد، در حالی که ضمیر بتواند قرار بگیرد، باز هم فعل به‌عنوان فعل مرکب محسوب می‌شود مثلاً: باز کرد... بازش کرد).

افعالی جداشدنی‌اند که می‌توان کلمه‌ای را بین آن‌ها قرار داد و جمله‌ای بامعنا ساخت. در این صورت این افعال را به‌عنوان ۲ کلمه محاسبه کنید، مثل: «در زد در خونشون زد.»

افعال دارای فعل کمکی را به‌عنوان یک کلمه محاسبه کنید
مثل: رفته بود، گفته بود و غیره.

شناسه فعل را به‌عنوان بخشی از خود کلمه محاسبه کنید.

اشکال مختلف یک فعل را محاسبه کنید، مثل: گفت، گفته،
گفته بود و غیره.

افعال ماضی استمراری: داشتم، داشتی، داشت + صورت ماضی
استمراری (می + بن مضارع)، مثل: داشت می خورد/ افعال مضارع
استمراری: دارم، داری، دارد + حال ساده (می + بن مضارع)
مثل: داره می‌بینه/ افعال آینده استمراری: می‌خواهم، می‌خواهی،
می‌خواهد + مضارع التزامی (ب + بن فعل) مثل: می‌خوام بخورم
را به‌عنوان یک کلمه محاسبه کنید.

قانون لهجه

جهت محاسبه، در صورتی که کودک لهجه دارد، معیار، محاوره
بزرگسال با لهجه خواهد بود، مثلاً سیاهن... یک کلمه / مامان
ماس... دو کلمه (توجه کنید که ماس را به‌عنوان یک کلمه
محاسبه می‌کنیم) / پاواشم... یک کلمه و بردستشون... یک کلمه
محاسبه می‌شود.

This Page Intentionally Left Blank