

Research Paper

Psychometric Properties of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories-III (CDI-III) in 30 to 37 Months Old Persian-Speaking Children

Farzane Mokhtari¹ , *Yalda Kazemi¹ , Awat Feizi² , Philip Dale³

1. Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
2. Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
3. Department of Speech and Hearing Sciences, Faculty of Speech and Hearing Sciences, University of New Mexico, Albuquerque, United States.



Citation Mokhtari F, Kazemi Y, Feizi A, Dale P. [Psychometric Properties of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories-III (CDI-III) in 30 to 37 Months Old Persian-Speaking Children (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2022; 23(3):372-391. <https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.3166.3>

<https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.3166.3>

**ABSTRACT**

Objective Early language skills predict the child's future language skills and literacy. So, screening and assessment of speech and language at an early age are important. One cost-effective way of assessing a child's communication is through parents reporting tools. MacArthur-Bates Communicative Development Inventories (CDIs) are the most widely used forms by professionals in more than 70 live languages worldwide to screen children's communication skills. The main purpose of this study was to provide the Persian version of the third form of CDI (CDI-III) and determine its psychometric properties, including face and content validity and internal consistency in 30 to 37 months old Iranian Persian-speaking children.

Materials & Methods In a cross-sectional methodological study of instrument validation, a Persian-adapted form of CDI-III was developed. At first, the English form was adapted to Persian, and a Delphi method was used to provide the initial list of the items. The face and content validity rates were examined by asking the opinion of ten Persian-speaking speech and language pathologists with at least three years of clinical experience in the field of child speech/language development and disorders. The final form was compiled based on the results of the content validity ratio (CVR) and content validity index (CVI) of the items. The final form consisted of three sections, including vocabulary, sentences, and use of sentences. The parents of 356 Persian-speaking children aged 30 to 37 months recruited by multi-stage cluster random sampling from health centers in Isfahan City were asked to complete the form. The Kuder-Richardson coefficient assessed internal consistency, and the Spearman coefficient examined correlation.

Results The items with CVIs \geq 0.7 and CVRs \geq 0.6 remained, and other items were reviewed or removed based on the suggestions of panelists and developers. The final form included 100 words, 22 pairs of sentences, and 16 questions about using sentences. A total of 356 children (Mean \pm SD age: 34.03 \pm 2.12 months) were included in the study. According to the English CDI-III guidelines, the data were divided into four age groups with two-month intervals: 30-31, 32-33, 34-35, and 36-37. The internal consistency of the whole form was 0.97, and internal consistency values of vocabulary, sentences, and sentence usage were calculated as 0.98, 0.88, and 0.88, respectively. The Spearman correlation values between the scores of the form sections and each section with age indicated a significant positive correlation between all sections of the form. Also, the significant positive correlation between age and all three parts showed that the number of expressive words, the grammatical complexity of sentences, and the proper use of sentences increase with age.

Conclusion The Persian CDI-III form possesses a good face and content validity and internal consistency to be used as a valid tool for screening language competence of 30-37 months old Persian-speaking children. The results of the mean and standard deviation of the current study can be used as a comparison for screening children suspected of being language deficient.

Keywords Communicative development inventory, Screening, Psychometric properties, Validity, Reliability

Received: 18 Jul 2021

Accepted: 01 Jan 2022

Available Online: 01 Oct 2022

*** Corresponding Author:**

Yalda Kazemi, PhD.

Address: Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Tel: +98 (916) 2680026

E-Mail: kazemi@rehab.mui.ac.ir

English Version

Introduction

Early identification of language delay is a prerequisite for the prompt and effective intervention of language delay in children, which is recommended to be done via a brief and cost-effective screening that can be easily implemented and interpreted [1]. Official tests and other tests based on parents' reports are used to screen and evaluate children's language. Formal tests to assess children's language development are complex and time-consuming. In contrast, parents' reports are more suitable due to the ease of implementation and parents' access to the realistic situations of observing their children. These tests are used in large-scale language development studies in line with clinical and research goals for infants and toddlers [1, 2]. Also, they are cost-effective because they do not need the presence of a speech therapist or other specialists to be completed [3]. The MacArthur-Bates Communicative Development Inventories (CDIs) are one of the most widely used tools for screening and evaluating children's language development based on parent reports. Numerous studies have reported CDIs' validity, reliability, and cost-effectiveness [3, 4].

According to studies, the prevalence rates of communication problems and developmental language disorders are 6.34% and 7.58%, respectively [5, 6]. The census of 2015 in Iran shows that more than 9700000 are children under 6 years old [7]. According to the presented statistics in Iran, many children need speech and language screening before school age to receive the necessary interventions. Currently, in screenings performed in Iran's health centers, the age and stages questionnaire (ASQ) is used to screen for developmental problems. This questionnaire has a "communicative area" sub-section, which is used to screen children's language problems. However, studies have shown that ASQ's capability to screen communication problems, especially speech and language, is insufficient. The study conducted in the Korean language by comparing the information obtained from the ASQ and the short form of CDI in children with an average age of 29 months and 7 days who had language impairment showed that the sensitivity of the CDI form is 95.9, but the sensitivity of the communication area of the ASQ form is 76.7. As a result, the screening ability of the ASQ form is not sufficient to identify children with developmental language delay, and it is necessary to use the CDI short form [8].

Despite the importance of using short forms for children's language screening, no study has been conducted on specific forms of speech, language, and communication screening, including CDI short form, in the Persian language. The present study is carried out for the first time on the third form of MacArthur-Bates CDIs in the Persian language. Previous studies in the Persian language for the development of long forms of CDI in Persian and the examination of their psychometric properties have been carried out by Kazemi et al. which is related to the age range of 8 to 16 months (infants form or form I) and 16 to 30 months (children form or form II). The results of these studies showed that the long forms of CDI in the Persian language have good validity and reliability [9-11]. According to what was said, we aimed to adapt the CDI-III form from the MacArthur-Bates CDIs in the Persian language for 30- to 37-month-old Persian-speaking children.

Materials and Methods

The current study is a methodological cross-sectional study of the tools' validation type. Based on the instructions of the English CDI-III form [12], this study was conducted on 356 children aged 30 to 37 months. Monolingual Persian-speaking children between 30 and 37 months old without any obvious neurodevelopmental disorder could participate in this study. If the form was not completed and submitted or the form is incompletely completed, the child will be removed from the sample.

Based on the recommendation of the developers of the form and also because CDI-III is a language-dependent tool, the process of translation-re-translation was not used for this form. However, in the stage of compiling the Persian form, the English form, the sub-sections of the form, and the objectives of each section were translated into Persian. Then, like the English form, the Persian form was compiled into three parts "vocabulary," "sentences," and "sentence usage." To select the words for the vocabulary section, the previous study conducted on the second form of CDI-II in the Persian language [11], and the opinions of several experts were used. Thus, 132 words were selected for the vocabulary section of the Persian CDI-III form. To compile items in the sentence and use sentences sections, firstly, the grammar section of the second form of CDI-II in the Persian language (WS-CDI) [11] and, in some cases, the longitudinal study of sentence development scoring in the Persian language or Persian developmental sentence scoring (PDSS) [13] was used. Finally, 28 pairs of sentences were designed for the sentence section, and 21 questions were designed for the sentence use section.

After compiling the initial form, the formal and content validities of the form were checked qualitatively using the opinions of 10 speech and language pathologists as members of the expert panel by calculating the content validity ratio (CVR) and content validity index (CVI) values. The members of the expert panel recorded their opinions about the clarity, necessity, and relevance of each item with the form. Based on the number of expert panel members, the items that had CVR less than 0.62 and CVI less than 0.7 were removed or revised based on the opinions of expert panel members and form makers, and the final CDI-III form was compiled.

After compiling the final form, this form was completed for 356 Persian-speaking children aged 30 to 37 months to check its internal consistency. Due to the prevalence of COVID-19, sampling and filling in the form was not performed in person. First, the families were contacted, and

if the family was willing to participate in the study after completing the study entry conditions form, the link to the screening form designed in Porsline was sent to them via WhatsApp.

The internal consistency of the form was calculated for the whole form, each part of the form, and each part was calculated by gender and age group. Also, the correlation of the scores of two sections and the correlation of each section with age were calculated, and due to the non-normality of the data distribution, the Spearman coefficient was used.

Results

[Table 1](#) presents the demographic characteristics of 356 children in this study by age group.

Table 1. Gender-age distribution of study participants

Age (y)	Gender	P	No. (%)
30-31	Girl	17	4.77
	Boy	34	9.55
	Total	51	14.32
32-33	Girl	47	13.20
	Boy	59	16.57
	Total	106	29.77
34-35	Girl	33	9.26
	Boy	56	15.73
	Total	89	24.99
36-37	Girl	44	12.35
	Boy	66	18.53
	Total	110	30.88

Archives of
Rehabilitation

Table 2. Norm scores of form sections for entire sample

Index	Words	Sentences	Using Sentences
Mean±SD	80.74±24.03	12.40±5.96	11.38±4.02
Number of samples	356	346	353

Archives of
Rehabilitation

Table 3. Norm scores of form sections by gender

Gender	Index	Words	Sentences	Using Sentences
Girl	Mean±SD	83.28±21.92	12.83±5.89	11.99±3.64
	Median	92	14	13
	Number of Samples	141	139	140
Boy	Mean±SD	79.08±25.23	12.11±6	10.99±4.22
	Median	89	13	12
	Number of Samples	215	207	213

Archives of
Rehabilitation**Table 4.** The correlation between the scores of the form sections and the scores of each section with age

Section	Age	Words	Sentences
Words	0.120*		
Sentences	0.165**	0.606***	
Using sentences	0.150**	0.668***	0.766***

*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001.

Archives of
Rehabilitation

The face validity of the form was confirmed based on the opinion of 9 members of the expert panel. In the content validity review, 100 items remained in the “vocabulary” section, 22 items in the “sentences” section, and 16 items in the “use of sentences” section.

Internal consistency

The internal consistency coefficient for the whole form was 0.97, which is more than the minimum acceptable value of 0.7. Also, this coefficient was 0.98 in the vocabulary section with 100 questions, 0.88 in the sentences section with 22 questions, and 0.88 in the section on using sentences.

Norm scores

Table 2 presents the normative scores of the entire studied population and table 3 shows the scores across two sexes. Due to the non-normality of the data distribution, the Spearman coefficient was used to examine the correlation of the scores of the form sections, as well as the correlation of the scores of each section with age. The positive and significant correlation value of the three parts of the form shows that the whole form works in harmony for the language screening of children aged 30 to 37 months,

and by increasing the score in one part, the child’s score in other parts also increases.

Table 4 presents the Spearman correlation values between the scores of the form sections together and each section with age. These values show that by increasing the number of expressive words, the grammatical complexity of the child's sentences has also increased. Also, a positive and significant correlation has been observed between age and grades of all three parts of the form. The positive and significant correlation of each section with age shows that by increasing age, the number of expressive words of the child, the complexity of sentences, and the appropriate use of sentences have increased significantly.

Discussion

This study aimed to determine the psychometric properties of the third form of the MacArthur-Bates (CDI-III) in Persian-speaking children aged 30 to 37 months.

Psychometric properties

According to the findings, the formal and content validities were approved by the expert panel members. Also, the content validity of the form is completely acceptable based on the positive and significant correlation of each

part of the form with age as a quantitative continuous variable because the results showed that different parts of the form are sensitive to age.

Internal consistency

The highest coefficient of internal consistency in all age groups was related to the vocabulary section. Westerland and colleagues reviewed the Swedish version of the MacArthur-Bates screening form. This study aimed to investigate the efficiency of different parts of the form to diagnose severe language disorders in 3-year-old children at 18 months. In the results of this study, it is stated that the number of expressive words is the best predictor of severe language disorders, and this screening test is superior to traditional methods [1]. According to the importance of expressive words, the high internal consistency of the form in this section can be one of the advantages of the form.

In the implementation of this study, the results and implementation method of past studies on CDI in the Persian language were used, and the shortcomings of the studies were tried to be compensated. For example, the number of items in the CDI-III form is smaller to be more consistent with the purpose of screening, and in this study, larger sample size was used to check the internal consistency, which can also be considered as a normative sample.

Norm scores

In the present study, the large standard deviation in the vocabulary section indicates the high dispersion of the sample size and also shows the diversity of children's vocabulary in this age range. These results are similar to the findings of CDI studies among different languages. These studies show that children differ in the development of basic communication skills in their first three years of life. This diversity is clearly seen in the initial evolution of vocabulary, and its effects can be seen in the long term [14].

The comparison of norm scores between two groups of girls and boys shows that the average of all sections in the girls' group is higher than boys, and the standard deviation is lower in all sections. This means that girls performed better on average in all parts and the dispersion of results was less in this group than in boys.

Correlation

The results show a strong positive correlation between the parts of the form, which is significant at a level of less than 0.05. The results of a study on CDI-III performed in

Estonian to 34 to 39 month-old children show a strong direct relationship between vocabulary section scores and grammar section scores, which is consistent with results in other languages. Since the development of vocabulary precedes the development of grammar, it is expected that children with more expressive vocabularies will begin to combine words in more complex utterances and use grammar rules correctly [14]. The correlation results of the present study are consistent with the results of these studies.

The correlation between the parts of the form also shows the internal consistency of the form. For example, people who expressed more words in the first part had more positive answers in the third part or the use of sentences. Although the correlation of the sections with age is lower than the correlation within the sections but these values are statistically significant. One of the reasons for the low correlation value can be the low age range of the samples, which is only 6 months. In previous studies in Persian, a larger age range has been used for grouping children; for example, in the PDSS study conducted in the Persian language, children were grouped at 6-month intervals, and the results showed that this grouping could show the differences in sentence development score that occur gradually [13].

Also, the results of the PDSS study showed that at older ages, i.e. 54-59 months, the sentence growth score shows a significant increase. It seems that the speed of sentence growth in Persian-speaking children shows a clear increase in two age periods, before the age of 3 years and after the age of 4.5 years [13]. Since this study is in the age range of 30 to 37 months, it was not far from the expectation that the correlation of form scores, especially in the sentence section and the use of sentences, was significant with age.

In studies conducted in other languages, the age grouping of children has been performed at larger intervals. In the first study of sentence development scores for English-speaking children in 1971, Lee examined the sentence development score at 6-month intervals, but in a subsequent study in 1974, by adding the age group of 2-3 years, he reported the significance of the difference in sentence growth averages in one-year intervals. As a result, the difference between children was more obvious at younger ages, within one year [13].

Conclusion

According to the findings of this research, the face and content validities of the CDI-III form are entirely acceptable for Persian-speaking children aged 30-37 months.

Also, the internal consistency of the form was confirmed in this study. Normative scores of the CDI-III form can be used for screening and future studies in the field of examining diagnostic accuracy in different clinical groups.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

The Ethics Committee of [Isfahan University of Medical Sciences](#) approved this research with code 196083. Also, all stages of obtaining informed consent from the participants are explained in the “Methods” section of the article.

Funding

The financial sponsor of this research is [Isfahan University of Medical Sciences](#). The research was part of a study entitled “localization and standardization of valid tools for the assessment of primary and secondary language disorders in Isfahani children aged 1 to 6 years and their screening in a population-based epidemiological study.” The approval code 196083 belongs to the second author, Yalda Kazemi. The research was carried out in the form of the Speech Therapy Master’s thesis of the first author, Farzaneh Mokhtari.

Authors' contributions

Conceptualization: Yalda Kazemi, Farzaneh Mokhtari, and Philip Dale; Study methods and analysis, editing and finalization: all authors; Validation, drafting, and resources: Farzaneh Mokhtari and Yalda Kazemi; Research and review: Farzaneh Mokhtari, Yalda Kazemi, and Avat Feizi; Supervision, project management, and financing: Yalda Kazemi.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors thank all parents who kindly participated in this study. Also we thank Narges Khalifemahmoudi and Zahra Hajikarami for their help with sampling the participants. We thank the SLPs who participated in the phase of content validity as panel members.

This Page Intentionally Left Blank

مقاله پژوهشی

ویژگی‌های روان‌سنجی فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز (CDI-III) در کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه فارسی‌زبان

فرزانه مختاری^۱، یلدا کاظمی^{۱*}، آوات فیضی^۲، فیلیپ دیل^۳

۱. گروه گفتار درمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۲. گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۳. گروه علوم گفتار و شنوایی، دانشکده علوم گفتار و شنوایی، دانشگاه نیومکزیکو، البوکرکی، آمریکا.

Use your device to scan and read the article online



Citation Mokhtari F, Kazemi Y, Feizi A, Dale P. [Psychometric Properties of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories-III (CDI-III) in 30 to 37 Months Old Persian-Speaking Children (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2022; 23(3):372-391. <https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.3166.3>

<https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.3166.3>



هدف مهارت‌های اولیه زبان، پیش‌بینی‌کننده مهارت‌های زبان و سوادآموزی در آینده است. به همین دلیل غربالگری و ارزیابی مهارت‌های زبانی در سنین اولیه کودکی، اهمیت بالایی دارد. یکی از روش‌های کارا و هزینه-اثربخش ارزیابی مهارت‌های زبانی کودکان در سنین اولیه کودکی، استفاده از ابزارهای مبتنی بر گزارش والدین است. از میان آن‌ها، «فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز» پرکاربردترین ابزاری است که در بیش از ۷۰ زبان زنده دنیا استفاده شده است. هدف اصلی این مطالعه تدوین فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز به زبان فارسی و تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی شامل روایی صوری، محتوایی و ثبات درونی برای کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه فارسی‌زبان ایرانی بود.

روش بررسی در یک مطالعه مقطعی روش شناختی از نوع اعتبارسنجی ابزارها، نسخه بومی‌سازی شده فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز به زبان فارسی تهیه شد. در مرحله اول، فرم به فارسی تطبیق داده شد و از روش دلفی برای تعیین لیست گویه‌های نیمه‌نهایی استفاده شد. روایی صوری و محتوایی فرم فارسی از طریق نظرسنجی از ۱۰ نفر از آسیب‌شناسان گفتار و زبان با حداقل ۳ سال سابقه کار بالینی در زمینه اختلالات و رشد زبان کودک انجام شد. فرم نهایی براساس نتایج نسبت روایی محتوایی و شاخص روایی محتوایی گویه‌ها تدوین شد. فرم نهایی شامل ۳ بخش واژگان، جملات و استفاده از جملات بود. از والدین ۳۵۶ کودک ۳۰ تا ۳۷ ماهه فارسی‌زبان که به‌صورت نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای از مراکز بهداشت شهر اصفهان انتخاب شده بودند، خواسته شد تا فرم را کامل کنند. ثبات درونی با ضریب کوادر-ریچاردسون و همبستگی با ضریب اسپیرمن بررسی شد.

یافته‌ها در فرم نهایی، گویه‌هایی که از مقادیر شاخص روایی محتوایی بیشتر یا مساوی ۰/۷ و نسبت روایی محتوایی بیشتر یا مساوی ۰/۴ برخوردار بودند باقی ماندند و سایر گویه‌ها براساس پیشنهادات اعضای پنل تخصصی و توسعه‌دهندگان فرم، بازبینی یا حذف شدند. در نهایت فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز فارسی شامل ۱۰۰ واژه، ۲۲ جفت جمله و ۱۶ سؤال درباره استفاده از جملات بود. برای بررسی ثبات درونی، ۳۵۶ کودک (میانگین و انحراف معیار سنی = ۳۴/۰۳ ± ۲/۱۲) وارد مطالعه شدند. براساس دستورالعمل فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز انگلیسی، داده‌ها به تفکیک ۴ گروه سنی در بازه‌های دوماهه ۳۰ و ۳۱، ۳۲، ۳۳ و ۳۴، ۳۵ و ۳۶ و ۳۷ دسته‌بندی شدند. ثبات درونی کل فرم برابر با ۰/۹۷ و ثبات درونی بخش واژگان، جملات و استفاده از جملات به ترتیب ۰/۹۸، ۰/۸۸ و ۰/۸۸ به دست آمد. مقادیر همبستگی اسپیرمن بین نمرات بخش‌های فرم با هم و هر بخش با سن نشان داد بین بخش‌های فرم، همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. همچنین بین سن و نمرات هر ۳ بخش فرم، همبستگی مثبت و معنی‌داری مشاهده شد که به معنای حساسیت فرم نسبت به افزایش تعداد واژگان بیانی، افزایش پیچیدگی دستوری جملات و استفاده مناسب از جملات با افزایش سن است.

نتیجه‌گیری فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز فارسی از روایی صوری، محتوایی و ثبات درونی خوبی برخوردار است. به‌طوری‌که می‌توان از آن به‌عنوان غربالگری کفایت زبانی کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه فارسی‌زبان استفاده کرد. از نمرات میانگین و انحراف معیار ارائه‌شده در این مطالعه می‌توان برای مقایسه کودکانی که مشکوک به نقایص زبانی در این محدوده سنی هستند، بهره برد.

کلیدواژه‌ها فهرست تکامل برقراری ارتباط، غربالگری، خواص روان‌سنجی، روایی، پایایی

تاریخ دریافت: ۲۷ تیر ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۱۱ دی ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۰۹ مهر ۱۴۰۱

* نویسنده مسئول:

دکتر یلدا کاظمی

نشانی: اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده توانبخشی، گروه گفتار درمانی.

تلفن: ۰۲۶ ۲۶۸۰۰۹۱۶ (۹۱۶) +۹۸

رایانامه: kazemi@rehab.mui.ac.ir

مقدمه

سایر روش‌های ارزیابی مقرون به صرفه‌تر است [۹، ۱۰].

فرم‌های فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز ابتدا در زبان‌های انگلیسی آمریکایی و ایتالیایی و سپس در حدود ۱۰۰ زبان دیگر توسعه داده شدند. این مجموعه شامل فرم‌های بلند برای ارزیابی زبان و فرم‌های کوتاه برای غربالگری زبان کودکان است. مجموعه ابزارهای فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز انگلیسی شامل فرم بلند و کوتاه WG-CDI^۱ برای ارزیابی ژست‌ها و کلمات ویژه کودکان ۸ تا ۱۶ ماهه، فرم بلند و کوتاه WS-CDI^۲ برای ارزیابی کلمه و جملات ویژه کودکان ۱۶ تا ۳۰ ماهه است [۸، ۱۱]. در سال ۲۰۰۷ کتاب راهنمای استفاده از فرم‌های فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز منتشر شد. در این کتاب فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز (CDI-III) معرفی شده است. این فرم فقط نسخه کوتاه دارد و برای غربالگری کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه انگلیسی‌زبان طراحی شده است و شامل زیربخش‌های واژگان بیانی، رشد نحو و استفاده از زبان است [۱۲].

هرچند به نسبت فرم‌های بلند مطالعات کمتری بر روی فرم‌های کوتاه فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز انجام شده است. اما مطالعات مختلف بر روی صحت، حساسیت و ویژگی این فرم نتایج قابل ملاحظه‌ای را نشان می‌دهد. مانند مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۹ برای بررسی صحت تشخیصی فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در زبان انگلیسی انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد این فرم، می‌تواند تفاوت بین کودکان دارای آسیب زبانی و کودکان با رشد زبانی طبیعی را نشان دهد [۱۳].

هم‌اکنون در غربالگری‌هایی که در مراکز بهداشت کشور ما اجرا می‌شود، پرسش‌نامه سنین و مراحل^۴ به‌منظور غربالگری مشکلات تکاملی استفاده می‌شود که دارای یک زیربخش «حیطه ارتباطی» نیز هست و همین زیربخش برای غربالگری مشکلات زبانی کودکان نیز استفاده می‌شود. این در حالی است که در مطالعات نشان داده شده که پرسش‌نامه سنین و مراحل در غربالگری مشکلات ارتباطی و به‌خصوص گفتار و زبان کافی نیست. برای مثال، مطالعه انجام‌شده در زبان کره‌ای با مقایسه اطلاعات به‌دست‌آمده از پرسش‌نامه سنین و مراحل و فرم کوتاه چک‌لیست برقراری ارتباط کودکان مربوط به ۲۰۶ کودک با میانگین سنی ۲۹ ماه و ۷ روز که آسیب زبانی داشتند، نشان داد که حساسیت فرم کوتاه چک‌لیست برقراری ارتباط کودکان در شناسایی تأخیر تکاملی زبان برابر ۹۵/۹ و حساسیت حیطه ارتباطی پرسش‌نامه سنین و مراحل برابر ۷۶/۷ است. در نتیجه توانایی غربالگری پرسش‌نامه سنین و مراحل برای شناسایی

غربالگری و ارزیابی مهارت‌های زبانی کودکان در سنین کم اهمیت خاصی دارد، زیرا مهارت‌های اولیه زبان، پیش‌بینی‌کننده مهارت‌های زبان و سوادآموزی در آینده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد مهارت‌های زبان در طول زمان با هم ارتباط دارند [۱]. کودکانی که در ۳ سال اول بعد از تولد، اندازه خزانه واژگان بیانی آن‌ها متناسب با سنشان نباشد، در مراحل بعدی رشد زبان به‌کندی و با تأخیر پیش می‌روند [۲]. همچنین خزانه واژگان در ۳ سالگی می‌تواند به شکل معناداری، کفایت زبان در ۹ و ۱۰ سالگی را پیش‌بینی کند [۳].

براساس مطالعات، شیوع مشکلات ارتباطی و اختلال تکاملی زبان به ترتیب ۶/۳۴ و ۷/۵۸ درصد است [۴، ۵]. سرشماری سال ۱۳۹۵ در ایران نشان می‌دهد بیش از ۹۷۰۰۰۰ نفر از کل جمعیت را کودکان زیر ۶ سال تشکیل می‌دهند [۶]. با توجه به آمارهای ارائه‌شده می‌توان برآورد کرد که تعداد قابل توجهی از کودکان نیاز به غربالگری گفتار و زبان پیش از سن مدرسه و حتی دریافت مداخله دارند.

پیش‌نیاز مداخله زودهنگام و مؤثر تأخیر زبان در کودکان، شناسایی زودهنگام تأخیر زبان است. غربالگری جامع برای کودکان، بهترین استراتژی برای شناسایی زودهنگام کودکان در معرض خطر تأخیر زبان در تمام گروه‌های سنی است. این غربالگری باید کوتاه و هزینه-اثربخش باشد و به‌راحتی بتوان آن را اجرا و تفسیر کرد [۷].

برای غربالگری و ارزیابی زبان کودکان از آزمون‌های رسمی و آزمون‌های مبتنی بر گزارش والدین استفاده می‌شود. آزمون‌های رسمی برای ارزیابی تکامل زبان کودکان، سخت و زمان‌بر هستند. درحالی‌که گزارش‌های والدین مناسب‌ترند و در مطالعات تکامل زبان در مقیاس‌های بزرگ در راستای اهداف بالینی و پژوهشی برای نوزادان و نوپایان استفاده شده‌اند [۷، ۸]. همچنین در دهه‌های گذشته، استفاده از گزارش والدین، یک روش رایج برای ارزیابی مهارت‌های ارتباطی اولیه برای کودکان کوچک‌تر از ۳ سال بوده است [۹]. ابزارهای مبتنی بر گزارش والدین به علت اینکه نیازی به حضور گفتاردرمانگر یا سایر متخصصان ندارند، از نظر هزینه-اثربخشی نیز گزینه مناسبی هستند [۱۰].

با توجه به اهمیت ارزیابی رشد گفتار و زبان و هزینه-اثربخش بودن فرم‌های مبتنی بر گزارش والدین برای ارزیابی مهارت‌های زبانی کودکان پیش از سن مدرسه، مطالعات برای ساخت این فرم‌ها از حدود ۴۰ سال گذشته آغاز شده است. یکی از پرکاربردترین این ابزارها «فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز»^۱ است. این ابزار علاوه بر روا و پایا بودن، نسبت به

2. Words and gesture
3. Words and sentences
4. Ages and Stages Questionnaire (ASQ)

1. MacArthur-Bates communicative Development Inventories (CDI)

با توجه به اهمیت غربالگری رشد زبان کودکان و نبود فرم مناسب برای غربالگری زبانی کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه فارسی زبان مطالعه حاضر با هدف تدوین فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز برای کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه فارسی زبان اجرا شده است و به تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی شامل روایی صوری، محتوایی و ثبات درونی این ابزار پرداخته است.

روش بررسی

توصیف نمونه

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی روش‌شناختی از نوع اعتبارسنجی ابزارها است. براساس دستورالعمل فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز انگلیسی [۱۲]، این مطالعه بر روی ۳۵۶ کودک ۳۰ تا ۳۷ ماهه اجرا شد. کودکان تک‌زبان فارسی زبان در محدوده سنی ۳۰ تا ۳۷ ماهه که هیچ‌گونه اختلال عصبی تکاملی^۵ و واضحی برای آن‌ها تشخیص داده نشده بود می‌توانستند در این مطالعه شرکت کنند. در صورت عدم تکمیل و تحویل فرم و یا تکمیل ناقص فرم، کودک از نمونه حذف می‌شد.

نمونه‌های این مطالعه از میان کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه تحت پوشش مراکز بهداشت شهر اصفهان انتخاب شدند. شیوه انتخاب نمونه تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای بود. خوشه‌های مرحله اول، مراکز بهداشت شماره ۱ و ۲ شهر اصفهان بودند. سپس از میان بیش از ۱۰۰ مرکز بهداشت، ۱۲ مرکز به عنوان خوشه‌های دوم انتخاب شدند. سپس با مراجعه به مراکز، شماره تمام خانواده‌های دارای کودک ۳۰ تا ۳۷ ماهه فارسی زبان از سامانه سیب در هر مرکز استخراج شد و به‌صورت تصادفی سیستماتیک از میان لیست‌ها، تعدادی کودک متناسب با حجم کودکان تحت پوشش هر مرکز انتخاب شد. حجم نمونه براساس فرمول شماره ۱ [۲۰]

برای داشتن برآوردی حداقل به مقدار $CA1=0/6$ (مقدار $CA0$ برابر صفر در نظر گرفته شد که معادل نبود پایایی درونی بود) در نظر گرفته شد. ضریب آلفای کرونباخ در سطح خطای نوع اول ۵ درصد و توان آماری ۸۰ درصد و برای تعداد آیت‌های کلمه، $K=100$ و جمله، $K=12$ در نظر گرفته شد.

$$1. \delta = \frac{1-CA0}{1-CA1} n = \left\{ \left[\frac{2k}{k-1} (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \right] / \ln(\tilde{\delta})^2 \right\} + 2$$

خواص روان‌سنجی ابزار

مطالعه حاضر برگرفته از مطالعه فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در زبان انگلیسی است که در سال ۲۰۰۷ منتشر شد. فرم انگلیسی شامل بخش‌های واژگان با ۱۰۰ کلمه، جملات با ۱۲ جفت جمله و بخش استفاده از جملات با ۱۲ سؤال بله / خیر بود [۱۲]. براساس توصیه توسعه‌دهندگان

کودکان دارای تأخیر تکاملی زبان کافی نیست و نیاز است که در کنار آن از فرم کوتاه چک‌لیست برقراری ارتباط کودکان استفاده شود [۱۴]. با توجه به آنچه گفته شد، تهیه ابزارهای اختصاصی برای غربالگری گفتار و زبان کودکان می‌تواند به افزایش دقت در شناسایی کودکان در معرض خطر آسیب‌های گفتار و زبان کمک کرده و سطح سلامت و کیفیت زندگی کودکان را ارتقا دهد.

علی‌رغم اهمیت استفاده از فرم‌های کوتاه غربالگری زبان کودکان و مقرون‌بصرفه بودن استفاده از این فرم‌ها، تاکنون مطالعه‌ای بر روی فرم‌های کوتاه (از جمله فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز)، اختصاصاً به قصد غربالگری زبان و گفتار در زبان فارسی انجام نشده است. فرم‌های بلند فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز با هدف ارزیابی رشد زبان کودکان در زبان فارسی مطالعه شده‌اند اما با توجه به زیاد بودن آیت‌ها، این فرم‌ها برای غربالگری، زمان‌بر هستند. مطالعات انجام شده در زبان فارسی برای بومی‌سازی فرم‌های بلند فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در ادامه مرور می‌شوند. اولین بار در سال ۱۳۸۷ فرم WG-CDI به زبان فارسی ترجمه شد و روایی و پایایی آن برای کودکان ۸ تا ۱۶ ماهه فارسی‌زبان مطالعه شد. یافته‌های این مطالعه نشان داد ثبات درونی در بخش ژست‌ها ۰/۴۳ و در بخش کلمات در کی ۰/۹۸ بوده است [۱۵].

با توجه به کم بودن مقدار ثبات درونی بخش ژست‌ها در مطالعه قبلی در سال ۱۳۹۳ مطالعه دیگری برای بررسی روایی صوری، محتوایی و ثبات درونی بخش ژست‌های WG-CDI در شهر اصفهان انجام شد. نسبت روایی محتوایی ۰/۹۱ نشان داد که این بخش از فرم از روایی محتوایی برخوردار است. همچنین با توجه به مقدار آلفای کرونباخ ۰/۹۶۲، گویه‌های این بخش دارای همبستگی درونی مناسبی با یکدیگر بودند [۱۶].

در سال ۱۳۸۹ مطالعه‌ای بر روی بخش واژگان فرم WS-CDI با هدف شناسایی پربسامدترین واژگان بیانی کودکان ۱۸ تا ۳۴ ماهه اجرا شد. مقاله منتشر شده از این مطالعه در دسترس نیست و صرفاً در مقالات فارسی که به تاریخچه فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در زبان فارسی پرداخته‌اند، به این مطالعه اشاره شده است [۱۷، ۱۸].

پژوهش دیگری در سال ۱۳۹۳ برای بررسی روایی محتوایی و پایایی بازآزمون بخش دستور زبان فرم دوم فهرست مک‌آرتور-بیتز در کودکان نوپای فارسی‌زبان شهر اصفهان انجام شد. در نتایج این مطالعه آمده است که بخش دستور زبان WS-CDI تطبیق‌یافته با زبان فارسی، ارزیابی اکثر مهارت‌های دستوری کودکان فارسی‌زبان را به‌خوبی پوشش می‌دهد و با ثبات درونی بیش از ۰/۷۲ و پایایی ۰/۷۹ شرایط مطلوبی برای ارزیابی دستور زبان کودکان نوپا و نیز استفاده در سایر مطالعات دارد [۱۹].

پس از تدوین فرم نهایی، این فرم برای ۳۵۶ کودک ۳۰ تا ۳۷ ماهه فارسی‌زبان جهت بررسی ثبات درونی تکمیل شد. ثبات درونی به یکنواختی ماده‌ها یا اجزای تشکیل‌دهنده یک آزمون اشاره دارد و قابل قبول بودن ثبات درونی به این موضوع اشاره دارد که با تکرار این مطالعه در شرایط مشابه به نتایج یکسانی دست پیدا می‌کنیم [۲۳].

روش اجرا

به علت شیوع بیماری کرونا، نمونه‌گیری و تکمیل فرم به صورت غیرحضوری انجام شد. به همین منظور فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز فارسی و فرم تاریخچه‌گیری فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز برای بررسی معیارهای ورود، در سایت پرسلاین طراحی شد. فرم تاریخچه‌گیری فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز پیش از این به فارسی ترجمه شده و در مطالعات دیگر استفاده شده است [۱۹]. در این مطالعه نیز به منظور بررسی معیارهای ورود و شناسایی کودکان دارای تکامل طبیعی از کودکان دارای تکامل مشکوک یا غیرطبیعی از همین فرم استفاده شد. در این فرم سؤالاتی مرتبط با شرایط تکاملی کودک از والدین پرسیده می‌شود، از جمله اینکه آیا کودک در حین تولد دارای وزن بسیار کم بوده؟ یا اینکه آیا والدین نسبت به شنوایی کودک شک دارند؟ یا آیا پزشک، بیماری رشد و تکاملی خاصی را برای کودک تشخیص داده است؟ سپس از طریق شماره ثابت مرکز صدیقه طاهره دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با خانواده‌ها تماس گرفته می‌شد و در صورت تمایل خانواده به شرکت در مطالعه، لینک فرم غربالگری از طریق واتساپ برای آن‌ها ارسال می‌شد.

با توجه به کم بودن نرخ پاسخ‌دهی، برای تشویق هر چه بیشتر خانواده‌ها، نتایج فرم کودکان به صورت مختصر و براساس درصد پاسخ‌ها در هر بخش از فرم، برای والدین ارسال شد. همچنین برای جلب همکاری خانواده‌هایی که کودکانشان از نظر گفتار و زبان بسیار بهتر از همسالانشان بودند، ارزش همکاری در تدوین فرم غربالگری کودکان توضیح داده شد. برای فراهم کردن امکان شرکت در مطالعه برای تمام افراد تحت پوشش مراکز بهداشت منتخب، از خانواده‌هایی که تلفن همراه هوشمند نداشتند خواسته شد تا در صورت تمایل برای تکمیل فرم، به صورت حضوری به مرکز صدیقه طاهره مراجعه کنند.

این طرح با کد اخلاق IR.MUI.MED.REC.1399.375 در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است. برای رعایت اصول اخلاقی، هنگام تماس با والدین، توضیح مختصری درباره طرح داده می‌شد تا در صورت تمایل، در طرح شرکت کنند. همچنین در پیام ارسالی از طریق واتساپ به طور کامل اهداف اجرای طرح نوشته شده بود. در ابتدای فرم الکترونیکی، شرایط تکمیل فرم، مجریان طرح و زمان مورد نیاز برای تکمیل فرم نوشته

فرم و همچنین به این خاطر که فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز یک ابزار وابسته به زبان است، این فرم نیاز به ترجمه و بازترجمه ندارد. در مرحله تدوین فرم فارسی، فرم انگلیسی صرفاً برای مشخص شدن بخش‌های فرم و اهداف هر بخش، به فارسی ترجمه شد.

فرم فارسی همانند فرم انگلیسی در ۳ بخش واژگان، جملات و استفاده از جملات تدوین شد. برای انتخاب کلمات بخش واژگان، با توجه به اینکه حدود ۵۰ درصد از کلمات فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز و WS-CDI در زبان انگلیسی مشترک است، ابتدا بسامد بیان هر کلمه از فرم WS-CDI فارسی [۱۹] براساس داده‌های این مطالعه محاسبه شد. بخشی از کلمات نیز از مطالعه طولی جلیله‌وند [۲۱] انتخاب شدند و در مجموع ۱۳۲ کلمه برای بخش واژگان فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز فارسی انتخاب شد. برای تدوین گویه‌های بخش جملات و استفاده از جملات از مطالعه طولی جلیله‌وند، در ارتباط با امتیازدهی رشد جمله در زبان فارسی [۲۲] و برای بخش دستور زبان از فرم WS-CDI استفاده شد و در نهایت ۲۸ جفت جمله برای بخش جملات و ۲۱ سؤال برای بخش استفاده از جملات طراحی شد.

پس از تدوین فرم اولیه روایی صوری و محتوایی فرم بررسی شد. برای بررسی روایی صوری و محتوایی از نظرات ۱۰ نفر از آسیب‌شناسان گفتار و زبان استفاده شد که به عنوان اعضای پنل تخصصی برای تعیین روایی صوری و محتوایی آیت‌ها با توسعه‌دهندگان فرم همکاری داشتند. هریک از اعضای پنل تخصصی حداقل ۳ سال سابقه کار در حوزه رشد و اختلالات زبان کودکان داشتند.

روایی صوری به این مطلب اشاره می‌کند که سؤالات آزمون در ظاهر شبیه به موضوعی هستند که برای اندازه‌گیری آن تهیه شده‌اند [۲۲]. در این پژوهش روایی صوری به صورت کیفی بررسی شد. روایی محتوایی به این مطلب اشاره می‌کند که نمونه سؤال‌های مورد استفاده در یک آزمون تا چه حد معرف کل جامعه سؤال‌های ممکن است که می‌توان از محتوا یا موضوع مورد نظر تهیه کرد [۲۲]. در این پژوهش از مقادیر نسبت روایی محتوایی^۷ و شاخص روایی محتوایی^۸ برای تعیین روایی محتوایی هر گویه براساس نظرات اعضای پنل تخصصی استفاده شد. اعضای پنل تخصصی درباره واضح بودن، ضروری بودن و مرتبط بودن هر گویه با فرم، نظراتشان را ثبت کردند. براساس تعداد اعضای پنل تخصصی که ۱۰ نفر بودند در فرم نهایی، گویه‌هایی که نسبت روایی محتوایی کمتر از ۰/۶۲ و شاخص روایی محتوایی کمتر از ۰/۷ داشتند حذف یا براساس نظرات اعضای پنل تخصصی و سازندگان فرم بازبینی شدند و شکل نهایی فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز تدوین شد.

6. Persian Developmental Sentence Scoring (PDSS)
7. Content Validity Ratio (CVR)
8. Content Validity Index (CVI)

داده‌ها به تفکیک ۴ گروه سنی در بازه ۲ ماهه ۳۰ و ۳۱، ۳۲ و ۳۳، ۳۴ و ۳۵ و ۳۶ و ۳۷ دسته‌بندی شدند. به‌طور میانگین ۶۰ درصد از نمونه‌ها پسران بودند و بیشترین تعداد شرکت‌کنندگان مربوط به بازه سنی ۳۶ و ۳۷ ماهه بود. در **جدول شماره ۱** توزیع نمونه‌ها براساس جنس به تفکیک گروه سنی آورده شده است.

روایی

براساس نظر ۹ نفر از اعضای پنل تخصصی، روایی صوری فرم مورد تأیید بود. ۱ نفر از اعضای پنل تخصصی پیشنهاداتی در راستای شکل ظاهری فرم مطرح کرد که در تدوین فرم نهایی در نظر گرفته شد. در بررسی روایی محتوایی در فرم نهایی گویه‌هایی که نسبت روایی محتوایی کمتر از ۰/۶۲ و شاخص روایی محتوایی کمتر از ۰/۷ داشتند حذف یا براساس نظر اعضای پنل تخصصی بازبینی شدند و در نهایت در بخش «واژگان» ۱۰۰ گویه، در بخش «جملات» ۲۲ گویه و در بخش «استفاده از جملات» ۱۶ گویه باقی ماندند.

در **جدول شماره ۲** نمرات هنجار کل نمونه برای ۳ بخش فرم محاسبه شده است. نتایج نشان داد در بخش واژگان میانگین ۸۰/۷۴ بوده است. ۵ درصد کودکان حداکثر تا ۲۰ کلمه را بیان کرده‌اند و ۱۰ درصد حداکثر ۴۹ کلمه را از مجموع ۱۰۰ کلمه بیان کرده‌اند و میانه نمرات نیز ۹۰ بوده است. براساس یافته‌ها ۱/۱ درصد از کودکان هیچ‌کدام از کلمات فرم را بیان نکرده‌اند.

شده بود و از والدین خواسته می‌شد تا در صورت تمایل، فرم را پر کرده و ارسال کنند. به‌علاوه برای خانواده توضیح داده می‌شد که این طرح ارتباطی با مراکز بهداشت ندارد و عدم همکاری خانواده هیچ ارتباطی با ادامه دریافت خدمات آن‌ها نخواهد داشت.

تحلیل داده‌ها

تحلیل داده‌های این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ صورت گرفت. داده‌های کمی با میانگین و انحراف معیار گزارش شدند و برای گزارش داده‌های کیفی از درصد استفاده شد. به‌علاوه نمرات هنجار نمونه (صدک‌های مختلف) به تفکیک هر بخش از فرم برای کل نمونه و به تفکیک جنس گزارش شده است. ثبات درونی فرم برای کل فرم و هر بخش از فرم به تفکیک جنس و گروه سنی محاسبه شد. به علت دوجبهی بودن پاسخ‌ها، ثبات درونی با استفاده از ضریب کور-ریچاردسون محاسبه شد. مقدار ضریب کور-ریچاردسون بیش از ۰/۷ نشان‌دهنده ثبات درونی قابل قبول است [۲۴].

همچنین همبستگی نمرات دوبه‌دوی بخش‌ها و همبستگی نمرات هر بخش با سن محاسبه شد که با توجه به نرمال نبودن توزیع داده‌ها از ضریب اسپیرمن استفاده شد.

یافته‌ها

۳۵۶ کودک ۳۰ تا ۳۷ ماهه با میانگین سنی ۳۴/۰۳ ماه و انحراف معیار ۲/۱۲ ماه وارد مطالعه شدند. براساس دستورالعمل فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آر-تور-بیتز انگلیسی،

جدول ۱. توزیع جنسی سنی شرکت‌کنندگان در مطالعه

گروه سنی	جنس	تعداد (درصد)
۳۰ و ۳۱	دختر	۱۷ (۴/۷۷)
	پسر	۳۴ (۹/۵۵)
	جمع	۵۱ (۱۴/۳۲)
۳۲ و ۳۳	دختر	۴۷ (۱۳/۲۰)
	پسر	۵۹ (۱۶/۵۷)
	جمع	۱۰۶ (۲۹/۷۷)
۳۴ و ۳۵	دختر	۳۳ (۹/۲۶)
	پسر	۵۶ (۱۵/۷۳)
	جمع	۸۹ (۲۴/۹۹)
۳۶ و ۳۷	دختر	۴۴ (۱۲/۳۵)
	پسر	۶۶ (۱۸/۵۳)
	جمع	۱۱۰ (۳۰/۸۸)

توانبخشی

جدول ۲. نمرات هنجار بخش‌های فرم برای کل نمونه

شاخص	واژگان	جملات	استفاده از جملات
میانگین	۸۰/۷۴	۱۲/۴۰	۱۱/۳۸
میانه	۹۰	۱۴	۱۳
انحراف معیار	۲۴/۰۲	۵/۹۶	۴/۰۲
تعداد نمونه	۳۵۶	۳۴۶	۳۵۳
	۲/۵	۰	۱
	۵	۱	۲
	۱۰	۲	۵
صدک‌ها	۹۰	۲۰	۱۵
	۹۵	۲۱	۱۶
	۹۷/۵	۲۲	۱۶

توانبخشی

اینکه مقادیر ضریب ثبات درونی بیش از ۰/۷ است، می‌توان گفت بخش‌های فرم برای تمام گروه‌های سنی مورد مطالعه از ثبات درونی قابل قبولی برخوردار است. نتایج جدول‌های شماره ۴ و ۵ نشان می‌دهد قابل قبول بودن ثبات درونی فرم برای کل نمونه، به علت بالا بودن ضریب ثبات درونی یک جنس یا گروه سنی خاص نیست و ثبات درونی در تمام گروه‌های سنی و هر ۲ جنس قابل قبول است.

با توجه به نرمال نبودن توزیع داده‌ها، برای بررسی همبستگی نمرات دوبه‌دوی بخش‌های فرم و همچنین همبستگی نمرات هر بخش با سن از ضریب اسپیرمن استفاده شد. مثبت و معنادار بودن مقدار همبستگی ۳ بخش فرم نشان می‌دهد که کل فرم برای غربالگری زبان کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه هماهنگ عمل می‌کند و با افزایش نمره در یک بخش، نمره کودک در سایر بخش‌ها نیز افزایش پیدا می‌کند.

جدول شماره ۶ مربوط به مقادیر همبستگی اسپیرمن بین نمرات بخش‌های فرم با هم و هر بخش با سن است. این مقادیر نشان می‌دهد بین بخش‌های سه‌گانه فرم، همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. این مقادیر نشان می‌دهد با افزایش تعداد واژگان بیانی، پیچیدگی دستوری جملات کودک نیز افزایش یافته است. همچنین بین سن و نمرات هر ۳ بخش فرم همبستگی مثبت و معنی‌داری مشاهده شده است. مثبت و معنادار بودن همبستگی هر بخش با سن نشان می‌دهد با افزایش سن تعداد واژگان بیانی کودک، پیچیدگی جملات و استفاده مناسب از جملات به شکل معناداری بیشتر شده است.

در بخش جملات با میانگین ۱۲/۴۰، صدک ۵ و ۱۰ و میانه نمرات، به ترتیب ۱، ۲ و ۱۴ از مجموع ۲۲ جفت جمله بوده است. در بخش استفاده از جملات میانگین ۱۱/۳۸ به دست آمده است. ۵ درصد والدین حداکثر ۲ پاسخ بله و ۱۰ درصد حداکثر ۵ پاسخ بله در این بخش ثبت کرده‌اند. میانه نمرات نیز ۱۳ بوده است. در تمام بخش‌های فرم، کمینه صفر و بیشینه به ترتیب در بخش واژگان ۱۰۰ و در بخش جملات ۲۲ و در بخش استفاده از جملات ۱۶ بوده است.

در جدول شماره ۳ نمرات هنجار بخش‌های فرم، به تفکیک جنس آورده شده است. در هر ۳ بخش فرم، میانگین و میانه نمرات دختران بیشتر از پسران بوده است. همچنین پراکندگی نمرات در دختران کمتر بوده است. در صدک‌های ۲/۵، ۵ و ۱۰ در هر ۳ بخش فرم نمرات دختران بیشتر بوده است، ولی در صدک ۹۵ تمام مقادیر در ۲ جنس یکسان است.

ثبات درونی

ضریب ثبات درونی برای کل فرم برابر ۰/۹۷ بود که بیشتر از حداقل قابل قبول یعنی ۰/۷ است. همچنین این ضریب در بخش واژگان با ۱۰۰ سؤال برابر ۰/۹۸، در بخش جملات با ۲۲ سؤال برابر ۰/۸۸ و در بخش استفاده از جملات برابر ۰/۸۸ بوده است.

ضریب ثبات درونی هر بخش از فرم به تفکیک جنس و به تفکیک گروه سنی به ترتیب در جدول‌های شماره ۴ و ۵ گزارش شده است. ضریب ثبات درونی به تفکیک جنس، بین حداقل ۰/۸۴۵ تا ۰/۹۸۵ است و می‌توان گفت ثبات درونی در هر ۳ بخش فرم برای دو جنس مطلوب است. این ضرایب به تفکیک گروه سنی از حداقل ۰/۸۵۷ تا حداکثر ۰/۹۸۶ است. با توجه به

جدول ۳. نمرات هنجار بخش‌های فرم به تفکیک جنس

جنس	شاخص	واژگان	جملات	استفاده از جملات
	میانگین	۸۳/۲۸	۱۲/۸۳	۱۱/۹۹
	میانه	۹۲	۱۴	۱۳
	انحراف معیار	۲۱/۹۲	۵/۸۹	۳/۶۴
	تعداد نمونه	۱۴۱	۱۳۹	۱۴۰
دختر		۱۴/۶۵	۰	۲
		۲۶/۲۰	۱	۳/۰۵
		۵۴/۴۰	۲	۶/۱۰
	صدک‌ها	۱۰۰	۱۹	۱۵
		۱۰۰	۲۱	۱۶
		۹۷/۵	۲۲	۱۶
	میانگین	۷۹/۰۸	۱۲/۱۱	۱۰/۹۹
	میانه	۸۹	۱۳	۱۲
	انحراف معیار	۲۵/۲۳	۶	۴/۲۲
	تعداد نمونه	۲۱۵	۲۰۷	۲۱۳
پسر		۳	۰	۱
		۱۱	۱	۲
		۴۳/۶۰	۲	۴
	صدک‌ها	۱۰۰	۲۰	۱۵
		۱۰۰	۲۱	۱۶
		۹۷/۵	۲۲	۱۶

توانبخشنی

جدول ۴. ضرایب ثبات درونی هر بخش از فرم به تفکیک جنس

بخش	تعداد سوالات	جنس	ضریب ثبات درونی
واژگان	۱۰۰	دختر	۰/۹۸
		پسر	۰/۹۸
جملات	۲۲	دختر	۰/۸۴
		پسر	۰/۹۰
استفاده از جملات	۱۶	دختر	۰/۸۶
		پسر	۰/۸۸

توانبخشنی

جدول ۵. ضرایب ثبات درونی هر بخش از فرم به تفکیک گروه سنی

بخش	تعداد سؤالات	سن به ماه	ضریب ثبات درونی
واژگان	۱۰۰	۳۱ و ۳۰	۰/۹۷
		۳۳ و ۳۲	۰/۹۸
		۳۵ و ۳۴	۰/۹۸
		۳۷ و ۳۶	۰/۹۸
جملات	۲۲	۳۱ و ۳۰	۰/۹۰
		۳۳ و ۳۲	۰/۸۶
		۳۵ و ۳۴	۰/۸۹
		۳۷ و ۳۶	۰/۸۷
استفاده از جملات	۱۶	۳۱ و ۳۰	۰/۸۸
		۳۳ و ۳۲	۰/۸۹
		۳۵ و ۳۴	۰/۸۵
		۳۷ و ۳۶	۰/۸۷

توانبخشی

بحث

مشاهده می‌شود و همبستگی زیاد بین نمرات بخش واژگان و نحو که مشابه بسیاری از مطالعات است، مورد تأیید است [۲۵].

نمرات هنجار

بررسی نمرات هنجار نظیر دهک‌ها و صدک‌ها در کودکان طبیعی می‌تواند به شناسایی کودکان دارای اختلال کمک کند. مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۸ بر روی ۳۴ کودک ۲۹ ماهه ایتالیایی زبان انجام شد. در این مطالعه طولی ابتدا کودکان با فرم کوتاه WS-CDI مورد غربالگری قرار می‌گرفتند. کودکان بعد از ۵ ماه یعنی در ۳۴ ماهگی مجدداً از نظر شناخت، مهارت‌های ارتباطی و مهارت‌های زبانی ارزیابی می‌شدند. بررسی‌ها نشان داد ۸۹ درصد از کودکانی که در ۳۴ ماهگی تأخیر زبان داشتند، اندازه خزانه واژگان آن‌ها در ۲۹ ماهگی زیر دهک اول بوده است. در نتیجه اندازه خزانه واژگان در ۲۹ ماهگی، فاکتور پیش‌بینی‌کننده تأخیر زبان در ۳۴ ماهگی است [۲۶]. همچنین در مطالعه فرم کوتاه فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در زبان دانمارکی گفته شده است که صدک‌های ۵، ۱۰ و ۱۵ در ۲۱ یا ۲۴ ماهگی

هدف از این مطالعه تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی فرم سوم از فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه فارسی‌زبان بود.

ویژگی‌های روان‌سنجی

با توجه به یافته‌ها، روایی صوری و محتوایی مورد تأیید اعضای پنل تخصصی بود. همچنین روایی محتوایی فرم با استناد به همبستگی مثبت و معنی‌دار هر بخش از فرم، با سن به‌عنوان یک متغیر کمی پیوسته قابل قبول است، زیرا نتایج نشان داد بخش‌های مختلف فرم به افزایش سن حساس است. این نتایج مشابه نتایج مطالعه فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در زبان سوئدی است که بر روی کودکان ۲/۶ تا ۴ سال اجرا شده است. در بخش نتیجه‌گیری این مطالعه آمده است که روایی این فرم به علت همبستگی زیاد نتایج با سن، نشان دادن تفاوت بین دو جنس که معمولاً برای کودکان پیش‌دبستانی

جدول ۶. همبستگی بین نمرات دو به دو بخش‌های فرم و نمرات هر بخش با سن

بخش	سن	واژگان	جملات
واژگان	۰/۱۲۰*		
جملات	۰/۱۶۵**	۰/۶۰۶***	
استفاده از جملات	۰/۱۵۰**	۰/۶۶۸***	۰/۷۶۶***

توانبخشی

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

این مطالعه برای اولین بار بر روی فرم کوتاه از فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در زبان فارسی اجرا شد. مطالعه‌ای که دقیقاً با موضوع پژوهش حاضر یکسان باشد در زبان فارسی یافت نشد. مطالعات پیشین در زبان فارسی برای بررسی روایی و پایایی فرم‌های بلند فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز انجام شده است که مربوط به رده‌های سنی ۸ تا ۱۶ و ۱۶ تا ۳۰ ماه هستند [۱۵، ۱۶، ۱۹]. نتایج این مطالعات نشان داد که فرم‌های بلند فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در زبان فارسی از روایی و پایایی مناسبی برخوردار است. در اجرای این مطالعه از نتایج و روش اجرای مطالعات گذشته استفاده شد و سعی شد کاستی‌های مطالعات جبران شود. برای مثال علی‌رغم کمتر بودن گویه‌های فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز، از حجم نمونه بزرگ‌تری برای بررسی ثبات درونی استفاده شد.

همبستگی

نتایج همبستگی نشان می‌دهد که بین بخش‌های فرم، همبستگی مثبت قوی وجود دارد که در سطح کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار است.

نتایج مطالعه‌ای بر روی فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز که در زبان استونی برای کودکان ۳۴ تا ۳۹ ماهه اجرا شده نشان می‌دهد یک رابطه مستقیم قوی بین نمرات بخش خزانه واژگان و نمرات بخش استفاده از دستور زبان وجود دارد که با نتایج زبان‌های دیگر نیز سازگار است. از آنجاکه تکامل خزانه واژگان مقدم بر تکامل دستور زبان است، انتظار می‌رود کودکانی که واژگان بیانی بیشتری دارند، شروع به ترکیب کلمات در گفته‌های پیچیده‌تر و استفاده صحیح از قوانین دستور زبان کنند [۲۷]. نتایج همبستگی مطالعه حاضر با نتایج این مطالعات همسو است.

همبستگی بین بخش‌های فرم به‌نوعی ثبات درونی فرم را نیز نشان می‌دهد. برای مثال همبستگی نشان می‌دهد که افرادی که در بخش اول تعداد بیشتری از واژگان را بیان کرده‌اند در بخش سوم یا استفاده از جملات هم تعداد پاسخ‌های مثبت بیشتری داشته‌اند.

در ماتریس همبستگی بین بخش‌های فرم، ستون سن نیز اضافه شده است و همبستگی هر بخش با سن بررسی شده است. هرچند مقدار همبستگی بخش‌ها با سن کمتر از همبستگی بین بخش‌ها است ولی این مقادیر از نظر آماری معنی‌دار است. یکی از دلایل کم بودن مقدار همبستگی می‌تواند کم بودن بازه سنی نمونه‌ها باشد. در مطالعات پیشین در زبان فارسی بازه سنی بزرگ‌تری برای گروه‌بندی کودکان استفاده شده است. برای مثال در مطالعه امتیازدهی به رشد جمله که در زبان فارسی انجام شده گروه‌بندی کودکان در فواصل ۶ ماه انجام شده و نتایج نشان داد این گروه‌بندی می‌تواند تفاوت‌های امتیاز رشد جمله که به تدریج رخ می‌دهد را نشان دهد [۲۲].

به هم نزدیک هستند و نمی‌توان انتظار داشت که این صدک‌ها تفاوت بین کودکانی که عملکرد خوبی دارند با کودکانی که عملکرد ضعیف‌تری دارند را نشان بدهد، ولی در ۲۷ و ۳۰ ماهگی صدک‌ها تفاوت در عملکرد را بهتر نشان می‌دهند. همچنین براساس این مطالعه، گفتاردرمانگران می‌توانند تأخیر زبان را در کودکانی که نمره‌ای کمتر از صدک ۱۰ گرفته‌اند تأیید کنند [۱۰].

در مطالعه حاضر زیاد بودن انحراف معیار در بخش واژگان نشان‌دهنده پراکندگی زیاد حجم نمونه است. همچنین تنوع خزانه واژگان کودکان در این بازه سنی را نشان می‌دهد. این نتایج مشابه یافته‌های مطالعات فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در بین زبان‌های مختلف است. این مطالعات نشان می‌دهند کودکان در ۳ سال اول زندگی خود، در توسعه مهارت‌های ارتباطی اولیه متفاوت هستند. این تنوع در تکامل اولیه خزانه واژگان به‌وضوح دیده می‌شود و در بلندمدت هم اثرات آن قابل مشاهده است [۲۷].

مقایسه مقادیر نمرات هنجار بین ۲ گروه دختران و پسران نشان می‌دهد میانگین در همه بخش‌ها در گروه دختران بیشتر از پسران است و انحراف معیار نیز در تمام بخش‌ها کمتر است. این یعنی در تمام قسمت‌ها دخترها به‌طور میانگین عملکرد بهتری داشته‌اند و پراکندگی نتایج نیز در این گروه کمتر از پسران بوده است. مقایسه صدک‌ها به‌ویژه صدک‌های ۲/۵ و ۵ نیز پاسخ‌گویی بهتر دختران به فرم را نشان می‌دهد. برای مثال صدک ۲/۵ در بخش واژگان نشان می‌دهد که ۲/۵ درصد از دختران حداکثر ۱۴/۶۵ واژه را بیان کرده‌اند، ولی ۲/۵ درصد از پسران حداکثر ۳ واژه را بیان کرده‌اند. نتایج با نتایج مطالعات داخلی درباره رشد زبان در ۲ جنس همسو است. در مطالعه امتیازدهی رشد جمله، اثر جنسیت بر امتیاز رشد جمله، اثبات نشد. اما امتیاز رشد جمله در دختران فارسی‌زبان بیشتر از پسران بود [۲۲].

ثبات درونی

مقادیر قابل قبول ثبات درونی برای کل فرم و برای هر بخش از فرم، به این معناست که گویه‌های این فرم باهم به‌طور یکپارچه آنقدر همبستگی محتوایی دارند که یک مفهوم و یک پدیده را می‌سنجند.

بیشترین ضریب ثبات درونی در تمام گروه‌های سنی مربوط به بخش واژگان بوده است. وسترلند و همکارانش در سال ۲۰۰۶ نسخه سوئدی فرم غربالگری مک‌آرتور-بیتز را بررسی کردند. هدف از این مطالعه بررسی کارایی بخش‌های مختلف فرم، برای تشخیص اختلالات شدید زبانی کودکان ۳ ساله در ۱۸ ماهگی بود. در نتایج این مطالعه آمده است که تعداد واژگان بیانی بهترین پیش‌بینی‌کننده اختلالات شدید زبانی است و این آزمون غربالگری، برتر از روش‌های سنتی است [۷]. با توجه به اهمیت واژگان بیانی، بالا بودن ثبات درونی فرم در این بخش می‌تواند از مزایای فرم باشد.

غربالگری و همچنین برای مطالعات آتی در زمینه هنجاریابی و بررسی صحت تشخیصی در گروه‌های بالینی مختلف استفاده کرد.

درمانگران می‌توانند از نمرات هنجار گزارش شده در جداول، برای غربالگری کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه دختر و پسر استفاده کنند.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده با اجرای این فرم برای کودکان دارای دیرگفتاری و دیرشکوفایی، حساسیت، ویژگی و صحت تشخیصی فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز در زبان فارسی بررسی شود و نقاط برش فرم در ۲ گروه سنی ۳۰ و ۳۶ ماهه محاسبه شود. همچنین بومی‌سازی فرم‌های کوتاه غربالگری تکامل زبان در سایر گروه‌های سنی و یا استفاده از فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز برای مطالعات طولی و بررسی روایی پیش‌بین فرم می‌تواند از موضوعات پژوهش‌های آتی باشد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

کد کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان برای این پژوهش، ۱۹۶۰۸۳ است. همچنین همه مراحل کسب رضایت آگاهانه از شرکت‌کنندگان در بخش روش‌ها در متن مقاله توضیح داده شده است. این طرح با کد اخلاق IR.MUI.MED.REC.1399.375 در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است.

حامی مالی

حامی مالی این پژوهش دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. همچنین این مطالعه مستخرج از بخشی از یک گرنت تحقیقاتی با عنوان «بومی‌سازی و هنجاریابی ابزارهای معتبر جهت ارزیابی اختلالات زبانی اولیه و ثانویه در کودکان ۱ تا ۶ ساله اصفهانی و غربالگری آنها: یک مطالعه اپیدمیولوژیک مبتنی بر جمعیت» با کد مصوب ۱۹۶۰۸۳ متعلق به نویسنده دوم، یلدا کاظمی، است که در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد گفتاردرمانی نویسنده اول، فرزانه مختاری در در دانشکده علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: یلدا کاظمی، فرزانه مختاری، فیلیپ دیل؛ روش‌شناسی: فرزانه مختاری، یلدا کاظمی، آوات فیضی، فیلیپ دیل؛ اعتبارسنجی: فرزانه مختاری، یلدا کاظمی؛ تحلیل: فرزانه مختاری، یلدا کاظمی، آوات فیضی، فیلیپ دیل؛ تحقیق و بررسی: فرزانه مختاری، یلدا کاظمی، آوات فیضی. منابع: فرزانه مختاری، یلدا کاظمی؛ نگارش پیش‌نویس: فرزانه مختاری، یلدا کاظمی؛ ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته: فرزانه مختاری، یلدا کاظمی، آوات فیضی، فیلیپ دیل؛ نظارت، مدیریت پروژه، تامین مالی: یلدا کاظمی.

همچنین نتایج مطالعه امتیازدهی به رشد جمله نشان داد که در سنین بالاتر یعنی ۵۴ تا ۵۹ ماهگی امتیاز رشد جمله افزایش قابل توجهی را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد که سرعت رشد جمله در کودکان فارسی‌زبان در دو دوره سنی به‌طور واضح افزایش نشان می‌دهد. قبل از ۳ سالگی و بعد از ۴/۵ سالگی [۲۲]. از آنجاکه این مطالعه در بازه سنی ۳۰ تا ۳۷ ماهگی قرار دارد انتظار می‌رود که همبستگی نمرات فرم به‌ویژه بخش جملات و استفاده از جملات با سن معنادار باشد.

در مطالعاتی که در زبان‌های دیگر انجام شده نیز گروه‌بندی سنی کودکان با فواصل بزرگ‌تری انجام شده است. در مطالعات امتیاز رشد جمله برای کودکان انگلیسی‌زبان که در سال ۱۹۷۱ برای اولین بار انجام شد، لی امتیاز رشد جمله را در فواصل ۶ ماهه بررسی کرد، اما در مطالعه بعدی در سال ۱۹۷۴ با اضافه شدن گروه سنی ۲ تا ۳ سال معنی‌دار بودن اختلاف میانگین‌های رشد جمله را در فواصل ۱ سال گزارش کرد. در نتیجه در سنین کمتر در بازه یک‌ساله تفاوت کودکان بارزتر بوده است [۲۲].

محدودیت‌های مطالعه

در این مطالعه با توجه به عدم امکان نمونه‌گیری حضوری به علت شیوع بیماری کرونا، نمونه‌گیری به‌صورت غیرحضوری انجام شد. در ابتدای فرایند نمونه‌گیری برای تماس با خانواده‌ها از تلفن همراه استفاده شد و اعتماد خانواده‌ها کمتر بود. به همین علت برای جلب اعتماد خانواده‌ها و افزایش همکاری برای تماس با خانواده‌ها از شماره تلفن ثابت مرکز توان‌بخشی صدیقه طاهره شهر اصفهان استفاده شد. همچنین با توجه به کم بودن نرخ پاسخ‌دهی، برای تشویق هرچه بیشتر خانواده‌ها، نتایج فرم کودک به‌صورت مختصر و براساس درصد پاسخ‌ها در هر بخش از فرم، برای والدین ارسال شد.

والدین کودکانی که از نظر گفتار و زبان بهتر از همسالانشان بودند، در هنگام تماس تلفنی، تمایل کمتری به تکمیل فرم داشتند. برای جلب همکاری بیشتر والدین، ارزش همکاری آن‌ها در ساخت فرم غربالگری توضیح داده می‌شد و در نتیجه تعداد بیشتری حاضر به همکاری شدند. در بعضی از موارد خانواده‌ها نمی‌توانستند از طریق لینک وارد سایت پرسلاین بشوند که در این صورت یا لینک مجدداً ارسال می‌شد یا از خانواده خواسته می‌شد تا مرورگر تلفن همراه خود را به‌روزرسانی کرده و مجدداً از لینک استفاده کنند.

نتیجه‌گیری

باتوجه به یافته‌های این پژوهش، روایی صوری و محتوایی فرم سوم فهرست تکامل برقراری ارتباط مک‌آرتور-بیتز برای کودکان ۳۰ تا ۳۷ ماهه فارسی‌زبان قابل قبول است. همچنین ثبات درونی فرم در این مطالعه تأیید شد. بنابراین می‌توان از این فرم برای

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از والدین کودکان شرکت‌کننده در این مطالعه به خاطر همکاری صمیمانه‌شان در تکمیل پرسش‌نامه‌ها قدردانی می‌کنند. همچنین از خانم‌ها نرگس خلیفه محمودی و زهرا حاجی کرمی برای کمک در بخش نمونه‌گیری متشکریم. نویسندگان از استادان و همکاران گفتاردرمانگری که در پند تخصصی در مرحله روایی محتوا، با ارائه نظرات ارزشمند خود، به بهبود محتوای پرسش‌نامه یاری رساندند، سپاسگزارند.

References

- [1] Can DD, Ginsburg-Block M, Golinkoff RM, Hirsh-Pasek K. A long-term predictive validity study: Can the CDI short form be used to predict language and early literacy skills four years later? *Journal of Child Language*. 2013; 40(4):821-35. [DOI:10.1017/S030500091200030X] [PMID]
- [2] Stolt S, Klippi A, Launonen K, Munck P, Lehtonen L, Lapinleimu H, et al. Size and composition of the lexicon in prematurely born very-low-birth-weight and full-term Finnish children at two years of age. *Journal of Child Language*. 2007; 34(2):283-310. [DOI:10.1017/S0305000906007902] [PMID]
- [3] Hart B, Risley TR, Kirby JR. Meaningful differences in the everyday experience of young American children. *Canadian Journal of Education*. 1997; 22(3):323-9. [DOI:10.2307/1585834]
- [4] Pinborough-Zimmerman J, Satterfield R, Miller J, Bilder D, Hosain S, McMahon W. Communication disorders: Prevalence and comorbid intellectual disability, autism, and emotional/behavioral disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2007; 16(4):359-67. [DOI:10.1044/1058-0360(2007/039)] [PMID]
- [5] McGregor KK. How we fail children with developmental language disorder. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 2020; 51(4):981-92. [DOI:10.1044/2020_LSHSS-20-00003] [PMID] [PMCID]
- [6] Statistical Center of Iran. [The census report of the year 2016 (Persian)]. Tehran: Statistical Center of Iran; 2016. Available at: [Link]
- [7] Westerlund M, Berglund E, Eriksson M. Can severely language delayed 3-year-olds be identified at 18 months? Evaluation of a screening version of the MacArthur-Bates communicative development inventories. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2006; 49(2):237-47. [DOI:10.1044/1092-4388(2006/020)] [PMID]
- [8] Rinaldi P, Pasqualetti P, Stefanini S, Bello A, Caselli MC. The Italian words and sentences MB-CDI: Normative data and concordance between complete and short forms. *Journal of Child Language*. 2019; 46(3):546-66. [DOI:10.1017/S0305000919000011] [PMID]
- [9] Jackson-Maldonado D, Marchman VA, Fernald LC. Short-form versions of the Spanish MacArthur-Bates communicative development inventories. *Applied Psycholinguistics*. 2013; 34(4):837-68. [DOI:10.1017/S0142716412000045]
- [10] Vach W, Bleses D, Jørgensen R. Construction of a Danish CDI short form for language screening at the age of 36 months: Methodological considerations and results. *Clinical Linguistics & Phonetics*. 2010; 24(8):602-21. [DOI:10.3109/02699201003710606] [PMID]
- [11] Mayor J, Mani N. A short version of the MacArthur-Bates communicative development inventories with high validity. *Behavior Research Methods*. 2019; 51(5):2248-55. [DOI:10.3758/s13428-018-1146-0] [PMID]
- [12] Fenson L, Marchman VA, Thal DJ, Dale PS, Reznick JS, Bates E. *MacArthur-Bates communicative development inventories*. Baltimore: Brookes Publishing Company; 2006. [DOI:10.1037/t11538-000]
- [13] Skarakis-Doyle E, Campbell W, Dempsey L. Identification of children with language impairment: Investigating the classification accuracy of the MacArthur-Bates communicative development inventories, level III. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2009; 18(3):277-88. [DOI:10.1044/1058-0360(2009/08-0035)] [PMID]
- [14] Kim SW, Jeon HR, Park EJ, Kim HI, Jung DW, Woo MR. The usefulness of MB CDI-K short form as screening test in children with language developmental delay. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2014; 38(3):376-80. [DOI:10.5535/arm.2014.38.3.376] [PMID] [PMCID]
- [15] Kazemi Y, Nematzadeh S, Hajian T, Heidari M, Daneshpajouh T, Mirmoeini A. [The validity and reliability coefficient of Persian translated mcarthur-bates communicative development inventory (Persian)]. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*. 2008; 4(1):45-52. [DOI:10.22122/JRRS.V4I1.29]
- [16] Saleh Joneghani M KY, Shirazi TS. [A Validation study of the gestures section of the macarthur-bates communicative development inventory (CDI)-infant form for Persian-speaking infants in Isfahan (Persian)]. *Middle Eastern Journal of Disability Studies*. 2017; 7:43. [Link]
- [17] Khoshhal Z, Jahan A, Mirzaee M. [Investigation of most frequent words of Azari-speaking children aged 18 to 24 months (Persian)]. *Pajouhan Scientific Journal*. 2017; 15(2):32-9. [DOI:10.21859/psj-15026]
- [18] Zarei S, Zarifan T, Rahmani H, Hosseinzadeh S. [Study of the most frequent expressive vocabulary in 18-24 month Kurdish-speaking children (Persian)]. *Koomesh*. 2016; 17(4):933-43. [Link]
- [19] Ghanbari F, Kazemi Y, Nakhshab M. [Validity and reliability of grammar section of the Macarthur-Bates communicative development inventories-toddler form in 16-30 months old Persian-speaking children in Isfahan (Persian)]. *Middle Eastern Journal of Disability Studies*. 2016; 6:130-6. [Link]
- [20] Bonett DG, Wright TA. Cronbach's alphareliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. *Journal of Organizational Behavior*. 2015; 36(1):3-15. [DOI:10.1002/job.1960]
- [21] Jalilevand N. [Speech & language development in Farsi speaking children (Persian)]. Tehran: Danjeh. 2012. [Link]
- [22] Jalilevand N, Kamali M, Modarresi Y, Kazemi Y. The Persian developmental sentence scoring as a clinical measure of morpho-syntax in children. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*. 2016; 30:435. [PMID] [PMCID]
- [23] Seif A. [Methods of educational measurement and evaluation (Persian)]. Tehran: Doran; 2006. [Link]
- [24] Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2007; 60(1):34-42. [DOI:10.1016/j.jclinepi.2006.03.012] [PMID]
- [25] Eriksson M. The Swedish communicative development inventory III: Parent reports on language in preschool children. *International Journal of Behavioral Development*. 2017; 41(5):647-54. [DOI:10.1177/0165025416644078] [PMID] [PMCID]

- [26] Bello A, Onofrio D, Remi L, Caselli C. Prediction and persistence of late talking: A study of Italian toddlers at 29 and 34 months. *Research in Developmental Disabilities*. 2018; 75:40-8. [[DOI:10.1016/j.ridd.2018.02.006](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.02.006)] [[PMID](#)]
- [27] Tulviste T, Schults A. Parental reports of communicative development at the age of 36 months: The Estonian CDI-III. *First Language*. 2020; 40(1):64-83. [[DOI:10.1177/0142723719887313](https://doi.org/10.1177/0142723719887313)]