

برای بررسی آگاهی واج‌شناختی، از آزمون آگاهی واج‌شناختی سلیمانی (۱۳۸۱) استفاده شد. این آزمون شامل ده بخش است و هر بخش ده قسمت و مجموعاً صد امتیاز دارد. به ازای هر پاسخ صحیح در هر قسمت، فرد یک نمره کسب می‌کند. این ده بخش آگاهی واج‌شناختی را در سه سطح مورد ارزیابی قرار می‌دهد که عبارتند از آگاهی هجایی (شامل زیرآزمون تقطیع هجا. ده امتیاز)؛ آگاهی واحدهای درون هجایی (شامل زیر آزمون‌های تشخیص قافیه و تجانس. جمعاً بیست امتیاز) و آگاهی واجی (شامل ترکیب واجی، تشخیص کلمات با واج آغازین یکسان، تشخیص کلمات با واج پایانی یکسان، تقطیع واجی، حذف واج آغازین، حذف واج میانی و حذف واج پایانی. جمعاً هفتاد امتیاز) (روایی و اعتبار بالاتر از ۹۰٪) [۲۴].

انجام آزمون‌های مربوط به هر کودک سه جلسه به طول می‌انجامید به طوری که آزمون رشد زبان طی جلسه اول، آزمون آگاهی واج‌شناختی در جلسه دوم و آزمون حافظه (واج‌شناختی و تکرار ناکلمه) در سومین جلسه صورت می‌پذیرفت. پس از محاسبه نمرات آزمودنی در هر یک از زیرآزمون‌های حافظه فعال، آگاهی واج‌شناختی و رشد زبان، از آزمون کلموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها، از آزمون هم‌بستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین متغیرها استفاده شد. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ و نرم‌افزار مورد استفاده SPSS ۱۹ بوده است.

نتایج

جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای مورد نظر ابتدا رابطه بین نمره آزمون آگاهی واج‌شناختی و هر یک از زیر آزمون‌های آن با نمرات آزمون‌های حافظه واج‌شناختی (ناکلمه‌ها و اعداد) بررسی شد.

بر اساس نتایج جدول ۱ بین آگاهی واج‌شناختی و حافظه عددی هم‌بستگی همسوی متوسطی وجود دارد ($r=0/61$, $p<0/001$). همین رابطه البته به طور ضعیف‌تر بین آگاهی واج‌شناختی و حافظه ناکلمه‌ای نیز وجود دارد

تشخیصی آپراکسی و ارزیابی دهانی به صورت غیر رسمی ارزیابی شد و برای بررسی رشد زبانی کودکان نیز آزمون رشد زبان (TOLD P:3) اجرا گردید [۲۱].

پس از انتخاب کودکان و کسب رضایت از والدین ایشان، ابتدا برای بررسی زبانی کودکان، از آزمون رشد زبان (TOLD P:3) استفاده شد. آزمون فوق در سال ۱۳۷۹ توسط حسن‌زاده و مینایی در پژوهشکده کودکان استثنایی در ۱۲۳۵ کودک شامل ۶۰۹ دختر و ۶۲۴ پسر ۴ سال تا ۸ سال و ۱۱ ماه هنجار شده است [۲۱]. در صورتی که نمره حاصله کودکان با توجه به سن آن‌ها در حیطه هنجار بود سایر آزمون‌ها انجام می‌شد و در صورت کسب نمره پایین‌تر و تاخیر زبانی از بررسی خارج می‌شدند.

سپس آزمون‌های حافظه واجی اجرا شد. این آزمون‌ها شامل آزمون یادآوری مستقیم اعداد و آزمون تکرار ناکلمه‌ها بود. در آزمون یادآوری مستقیم اعداد، آزمونگر یک سری اعداد را با ترتیب خاصی برای آزمودنی می‌خواند و آزمودنی باید به همان ترتیب خوانده شده آن‌ها را تکرار می‌کرد. تعداد اعداد از ۳ عدد شروع و به ۹ عدد ختم می‌شد. در هر مرحله به زنجیره اعداد افزوده می‌گردید. اگر آزمودنی دو بار متوالی یک زنجیره را اشتباه تکرار می‌کرد آزمون متوقف و امتیاز سطح قبلی برای او ثبت می‌گردید. اعتبار این آزمون در ایران ۸۲٪ گزارش شده است (میکائیلی و فراهانی، ۱۳۸۴) [۲۲].

در آزمون تکرار ناکلمه، آزمودنی یک سری از واژگان بی‌معنا (ناکلمه‌ها) را می‌شنید و پس از آن واژگان شنیده شده را با رعایت توالی ذکر می‌نمود. این آزمون از ۳۰ ناکلمه تشکیل شده است که شامل ۱۰ ناکلمه تک‌هجایی و ۱۰ ناکلمه دو هجایی و ۱۰ ناکلمه سه‌هجایی است. این ناکلمه‌ها به وسیله تغییر یک یا دو هم‌خوان در کلمه‌های دو، سه و چهار هجایی زبان فارسی ایجاد شده‌اند. این آزمون توسط علی باریک‌رو و همکاران (۱۳۹۰) ایجاد و قبلاً استفاده شده است. روایی سازه این آزمون در گروه ۵ ساله‌ها ۰/۶۶۷ در گروه ۴ ساله ۰/۵۲۴، پایایی باز آزمون در گروه ۵ ساله‌ها ۰/۷۷ و در گروه ۷ ساله‌ها ۰/۸۰ بود [۲۳].

جدول ۳. بررسی همبستگی و سطح معناداری بین نمرات رشد زبانی و حافظه واجی (r-values)

ضریب همبستگی	حافظه عددی	حافظه ناکلمه (کلی)
رشد زبانی کلی	۰/۶۵***	۰/۱۸
واژگان تصویری	۰/۴۸***	۰/۰۲
واژگان ربطی	۰/۴۲**	۰/۱۷
واژگان شفاهی	۰/۴۳***	۰/۰۵
درک دستور	۰/۵۰***	۰/۰۶
تقلید جمله	۰/۶۷***	۰/۳۳*
تکمیل دستور	۰/۵۹***	۰/۰۹
تمایز	۰/۵۹***	۰/۴۰**
تحلیل واجی	۰/۳۹*	۰/۳۹*
تولید	۰/۴۵**	۰/۴۶**

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

آزمون آگاهی واج‌شناختی زبان فارسی این تکالیف بار بیش‌تری بر حافظه تحمیل می‌کنند. همان‌طور که ذکر شد وی‌دل (۲۰۰۳) معتقد است نقش نقص‌های حافظه فعال در خواندن خط‌های بی‌ثبات نظیر انگلیسی نسبت به خط‌های باثباتی که قابلیت رمزگشایی هجا به هجا در آن‌ها وجود دارد، تعیین‌کننده‌تر است [۴]؛ بنابراین همین منبع می‌توان نتیجه گرفت در زبان فارسی که میزان متوسطی از این بی‌ثباتی وجود دارد نیز ارتباط معناداری بین حافظه و آگاهی واج‌شناختی و در نتیجه مهارت خواندن وجود دارد و ضعف در حافظه می‌تواند باعث مشکلات خواندن در پایه‌های بعدی گردد. بنابراین بهتر است حافظه نیز جزء مؤلفه‌های پیش‌بینی‌کننده مهارت خواندن کودکان در نظر گرفته شود.

بررسی ارتباط بین امتیاز کلی رشد زبان و آگاهی واج‌شناختی نشان داد بین آگاهی واج‌شناختی و زبان ارتباط معناداری وجود دارد. بنابراین نتایج مطالعه ما علی‌رغم داشتن نتایجی مخالف با نتایج با نتایج مطالعات مول و دیاز (۱۹۸۵)، آین سی ای سی ای وای و سو آر یوسی (۲۰۱۳)، با مطالعه یونگ و چین (۲۰۱۲) همسو می‌باشد [۱۹، ۱۵، ۱۸].

همان‌طور که قبلاً ذکر شد تفاوت در نتایج را می‌توان به تفاوت در زبان‌ها نسبت داد زیرا در زبان‌هایی که بین نویسه و واج تطابق یک به یک وجود دارد یعنی در زبان‌های باثبات‌تر و شفاف‌تر، سطح آگاهی واج‌شناختی بالاتر از زبان‌هایی است که شفافیت کم‌تری دارند. این نتایج با نتایج مطالعات مک‌نامارا و همکاران (۲۰۱۰) همسو بود. آن‌ها نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که کودکان دارای ضعف زبانی با ضعف در خواندن و آگاهی واج‌شناختی روبه‌رو هستند [۲۰].

بررسی رابطه بین زیرآزمون‌های آگاهی واج‌شناختی با زیرآزمون‌های رشد زبانی نشان داد بین اکثر زیرآزمون‌های آگاهی واج‌شناختی (به جز قافیه و تشخیص واج آغازین) ارتباط معناداری وجود دارد. از بین زیرآزمون‌های رشد زبان زیرآزمون تولید واژگان بیش‌ترین ارتباط و زیرآزمون واژگان تصویری کم‌ترین ارتباط را با زیرآزمون‌های آگاهی واج‌شناختی دارد. متسلا (۱۹۹۹) نیز دریافته بود که بین

بین نمره حافظه ناکلمه‌ها و نمره کل آزمون زبان رابطه معناداری وجود ندارد اما برخی از زیرآزمون‌های رشد زبان با حافظه ناکلمه‌ها رابطه معناداری دارند که بیش‌ترین آن مربوط به زیرآزمون تولید واژه است ($r=0/46$, $p=0/003$).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج بررسی ارتباط بین آزمون آگاهی واج‌شناختی، آزمون رشد زبانی و حافظه واج‌شناختی ناکلمه‌ها و حافظه مستقیم اعداد در چهل کودک ۵ تا ۶ ساله پیش‌دستانی نشان داد که بین آگاهی واج‌شناختی و حافظه واج‌شناختی رابطه معناداری وجود دارد. نتایج این مطالعه با مطالعات میلیودسکای (۲۰۰۸) در مورد بررسی رابطه بین آگاهی واج‌شناختی و حافظه کاری همسو است [۵]. بررسی رابطه بین زیرآزمون‌های آگاهی واج‌شناختی و حافظه نیز نشان داد بین هر دو حافظه عددی و حافظه مربوط به ناکلمه‌ها و زیرآزمون‌های تجانس، ترکیب از آزمون آگاهی واج‌شناختی و امتیاز کلی آگاهی واج‌شناختی رابطه معنادار قوی و همسویی وجود داشت. به نظر می‌رسد علت ارتباط بیش‌تر تکالیف آگاهی واج‌شناختی مربوط به تجانس و ترکیب مربوط به وابسته بودن بیش‌تر این تکالیف به حافظه است یعنی در

یعنی حافظه و رشد زبانی تأخیر یا نقص دارند قبل از ورود به مدرسه برطرف گردد تا از ایجاد مشکلات بعدی در خواندن و نوشتن آن‌ها جلوگیری شود. در ضمن با توجه به نتایج این پژوهش و به منظور تصمیم‌گیری‌های کلی‌تر و اساسی‌تر پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده توانایی خواندن این کودکان در پایه‌های بعد نیز طی مطالعات طولی از پیش‌دبستانی تا دبستان مورد مطالعه قرار گیرد و وجود مشکلات یادگیری خواندن و نوشتن در آن‌ها بررسی شود.

از آن‌جا که در این تحقیق تنها از آزمون آگاهی واج‌شناختی سلیمانی و دستجردی استفاده شده است که مبنای تصویری دارد، برای بررسی بهتر و دقیق‌تر حافظه و آگاهی واج‌شناختی و انواع تکالیف مربوط به آن می‌توان در مطالعات بعد از آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی با مبنای شنیداری نیز استفاده نمود.

تشکر و قدردانی

بر خود لازم می‌دانیم از مسئولان و معلمان مراکز پیش‌دبستانی شهر تهران، به‌ویژه سرکار خانم‌ها صدری، لوسانی، عقیلی و خسروانی که در انجام این پژوهش همکاری فراوان داشتند نهایت تشکر و قدردانی خود را اعلام داریم.

منابع

- [1] Friedenberg J, Silverman G. Cognitive science: An Introduction to the Study of Mind. 2nd ed. U.S.A. SAGE; 2011.
- [2] Gathercole S. Working memory and language. In M. Gaskell (Ed.), the oxford handbook of psycholinguistics. Newyork: Oxford university press; 2007.
- [3] Alloway TP, Gathercole SE, Willins C, Adams AM. Structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. J Exp Child Psychol 2004; 87: 85-106.
- [4] Wydell TN. Dyslexia in Japanese and the "hypothesis of granularity and transparency" In N. Goulandris (Ed.), dyslexia in different languages: cross-linguistic comparisons. London: Whurr publishers; 2003.
- [5] Milwidsky C. Working memory and phonological awareness. A Research Report submitted to the Faculty of Humanities, University of the Witwatersrand, Johannesburg, in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Arts in Psychology by Coursework and Research Report, 2008.
- [6] Leridou, N. I. literacy development and reading difficulties in Greek- speaking Cypriot children aged between 6 and reading difficulties in Greek- speaking

مهارت‌های واژگانی زبان و آگاهی واج‌شناختی رابطه متقابلی وجود دارد [۱۶]. در این‌جا نیز غیر از درک دستوری و تحلیل واجی بقیه زیرآزمون‌ها که بیش‌تر آن‌ها مربوط به واژگان است ارتباط معناداری با آگاهی واج‌شناختی داشتند. از بین زیرآزمون‌های آگاهی واجی زیرآزمون تجانس بیش‌ترین ارتباط و تقطیع کم‌ترین ارتباط معنادار را با زیرآزمون‌ها رشد زبان دارند. نتایج این بخش نیز با مطالعات اسنو (۱۹۹۵) همسو بوده است. آن‌ها نیز در مطالعه خود نشان دادند که بین مهارت‌های درکی و بیانی زبان به‌طور مستقیم با مهارت‌های درک واج آغازین و واج پایانی ارتباط دارد [۱۷]. در مطالعه حاضر نیز این ارتباط وجود داشت ولی همان‌طور که گفته شد این ارتباط فقط در تشخیص واج پایانی وجود دارد. شاید علت این تفاوت مربوط به سن کودکان باشد زیرا در مطالعه او کودکان ۴ تا ۵ ساله شرکت داشتند ولی در مطالعه حاضر کودکان ۵ تا ۶ ساله شرکت داشتند.

بررسی ارتباط بین امتیاز کلی آزمون رشد زبان با آزمون‌های حافظه واج‌شناختی ناکلمه‌ها و حافظه مستقیم نشان داد که بین حافظه عددی و امتیاز کلی آزمون زبان رابطه معناداری وجود داشت اما بین حافظه مربوط به ناکلمه‌ها و آزمون زبان رابطه معنادار نبود. هم‌چنین بررسی ارتباط بین زیرآزمون‌های رشد زبانی و حافظه‌ها نیز نشان داد که بیش‌ترین ارتباط بین حافظه ناکلمه و آزمون رشد زبان زیرآزمون تولید واژه است. در زیرآزمون‌های تقلید جمله، تمایز و تحلیل واجی نیز رابطه ضعیفی وجود داشت. این یافته با نظر گدرکول (۲۰۰۷) همسو است چرا که او معتقد است هنگامی که در اثر نقص در اجراکننده مرکزی، در ذخیره‌سازی کوتاه‌مدت کلامی نقص ایجاد شود، نقص‌های شدیدی در یادگیری زبان، ایجاد می‌گردد. در این مطالعه نیز ارتباط بین زبان و حافظه تأیید گردید.

بنابراین وجود رابطه بین این متغیرها می‌تواند نشان‌دهنده اهمیت حافظه واج‌شناختی و رشد زبانی در پیش‌بینی مشکلات خواندن در کودکان پیش‌دبستانی طی سال‌های آتی باشد. بنابراین بهتر است مشکلات کودکانی که در این موارد

research, 1985; (pp. 127-149). Tucson: University of Arizona Press

[16] Metsela JA. Young children's phonological awareness and nonword repetition as a function of vocabulary development. *J Educ Psychol* 1999; 91: 3-19.

[17] Snow C, Tabers P, Nicholson P, Kurland B. Oral language and early literacy skills in kindergarten and first grade children. *J Res Childhood Educ* 1995; 10: 37-48.

[18] Yeung SS, Chan CK. Phonological awareness and oral language proficiency in learning to read English among Chinese kindergarten children in Hong Kong. *Br J Educ Psychol* 2012; 83: 550-568.

[19] Inceçay G, Soruç A. The role of oral language proficiency in phonological awareness of early bilinguals. *Res Youth Language* 2013; 7: 106-116.

[20] Mc Namara JK, Van Lankveld J, Vervaeke S, Gutneck N. An exploratory study of the associations between speech and language difficulties and phonological awareness in preschool children. *J Appl Res Learn* 2010; 3: 1-9.

[21] Hasanzadeh S, Minaee A. Adaptation and standardization of language development test TOLD-P: 3 for Persian language children. Tehran: Res Except Child 2001. (Persian).

[22] Michaeli F, Frahani MN. Comparing phonological processing in normal and dyslexic elementary boys. *Res Except Child* 2005; 5: 379-416. (Persian).

[23] Barikroo A, Tohidast SA, Mnsuri B, yadegarfar Q. Comparing phonological working memory in preschool normal children with and without stuttering. *Res Rehabil* 2011; 7: 368-380. (Persian).

[24] Soleimani Z, Dastjerdi Kazemi M. Validity and Reliability of phonological awareness test. *J Psychol* 2005; 9: 82-100. (Persian).

Cypriot aged between 6 and 11 years university of Essex (united kingdoml); 2006.

[7] Swan D, Goswami U. Phonological awareness deficits in developmental dyslexia and the phonological representations hypothesis. *J Exp Child Psychol* 1977; 66: 18-41.

[8] Boada R, Pennington BF. Deficient implicit phonological representations in children with dyslexia. *J Exp Child Psychol* 2006; 95: 153-193.

[9] Frederickson N, Reason R, Frith U. phonological assessment battery. Windsor: thinner-nelson publishing group Ltd; 2004.

[10] Everatt J. Reading and Dyslexia. Routledge pub, USA; 1999.

[11] Brental E, Bankson JW, Flipson JR. Articulation and phonological disorder: Speech sound disorders in children; 6th ed. Boston, Mass: Pearson/ Allyn and Bacon; 2009.

[12] Savag RS, Carless S. Predicting curriculum and test performance at age 7 years from pupil background, baseline skills, and phonological awareness at age 5. *Br J Educ Psychol* 2004; 74: 155-171.

[13] Ryder JF, Tunmer WE, Greaney KT. Explicit instruction in phonemically based decoding skills as an intervention strategy for struggling readers in whole language classrooms. *Read Writ* 2008; 21: 349-369.

[14] Geva E, Siegel LS. Orthographic and cognitive factors in the concurrent development of basic reading skills in two languages. *Reading and Writing: An Interdisciplinary J* 2000; 12: 1-31.

[15] Moll LC, Diaz S. Ethnographic pedagogy: Promoting effective bilingual instruction. In E. E. Garcia & R. V. Padilla (Eds.), *Advances in bilingual education*

Correlation between phonological working memory, phonological awareness and language proficiency in Tehran preschoolers

Hourieh Ahadi (Ph.D)¹, Maryam Mokhlesin (M.Sc)^{*2}

1 - Linguistic Department, Institute for Humanities Sciences and Cultural Studies, Tehran, Iran

2 - Neuromuscular Rehabilitation Research Center, Rehabilitation College, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

(Received: 29 Sep 2015; Accepted: 10 Feb 2015)

Introduction: In regard to previous various studies, the role and importance of phonology is clear in ability to read. However, studies have shown different outcomes in understanding the relationship between memory, language and phonological awareness. Considering the different characteristics of Persian script and the lack of phonology and related cognitive processing in Farsi, the present study seemed to be necessary. Also because of the relationship between phonological memory and reading, in this study we expected to find the power of language proficiency and memory in predicting children's reading skill. The present study assessed the statistical correlation between the memory, language and phonology in Persian language preschoolers.

Materials and Methods: This cross-sectional study included 40 normal preschoolers from Tehran. Phonological working memory tests (Digits Recall and Non-word Repetition: NWR), phonological awareness and language development tests were used.

Results: There was a strong positive correlation between phonological working memory (Digits Recall and NWR) and the phonological awareness total score. Also there was a correlation between phonological awareness and language development scores. In spite of positive correlation between language development and Digits Recall, there wasn't any relationship between language proficiency and NWR.

Conclusion: Results showed positive statistical correlation between phonological awareness, phonological working memory and language proficiency in normal Persian speaking children. And also language skills and memory can work as predictors for reading skills in children.

Keywords: Phonological Working Memory, Phonological Awareness, Language Proficiency, Preschoolers

* Corresponding author. Tel: +98 23 33354180

m_mokhlessin@yahoo.com