

## رشد فهرست آوایی در کودکان فارسی زبان ۶-۲ ساله

زینب دمرچی<sup>\*</sup>، ناهید جلیله وند<sup>۱</sup>، دکتر بهروز محمودی بختیاری<sup>۲</sup>، محمدرضا کیهانی<sup>۳</sup>

### چکیده

**مقدمه:** کودکان در پایان اولین سال زندگی خود، اولین واژه‌ها را تولید می‌کنند. با افزایش سن، تعداد واژه‌ها و واج‌ها در فهرست آوایی کودک افزایش می‌یابد. اولین همخوان‌ها در فهرست آوایی کودکان همخوان‌های خیشومی، انفجاری، سایشی، لبی و زبانی می‌باشند. همچنین با افزایش سن، کودکان از همخوان‌های بیشتری در گفتار خود استفاده می‌نمایند. آسیب شناسان گفتار و زبان جهت قضاوت در مورد طبیعی یا غیر طبیعی بودن گفتار کودکان، به اطلاعات حاصل از مطالعات جنبه‌های مختلف گفتار در دوران رشد نیازمند می‌باشند. هدف از این مطالعه، تعیین سن اکتساب همخوان‌ها در کودکان فارسی زبان بود.

**مواد و روش‌ها:** پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی-تحلیلی و مقطعی بود. نمونه گفتار ۹۶ کودک ۶-۲ ساله طبیعی فارسی زبان شهر تهران مورد مطالعه قرار گرفت. با استفاده از ۴۴ تصویر، چگونگی تولید ۲۲ همخوان فارسی در موقعیت آغازین و پایانی واژه‌های یک و دو سیلابی بررسی شد.

**یافته‌ها:** همخوان‌های دو لبی خیشومی و انسدادی /b/، /p/ و /m/ مقدم بر سایر همخوان‌ها توسط کودکان ۲/۵-۲ ساله در دو موقعیت واژه صحیح تولید شد. همخوان‌های سایشی و سایشی انسدادی /z/ و /j/ دیرتر از سایر همخوان‌ها در دو موقعیت واژه توسط کودکان مورد پژوهش بعد از ۴ سالگی صحیح تولید شد. آزمون رگرسیون این فرضیه را اثبات کرد که با افزایش سن، تعداد خطاهای تولید همخوان‌ها توسط کودکان کاهش می‌یابد.

**بحث:** کودکان فارسی زبان تا پایان ۴ سالگی می‌توانند همخوان‌ها را به غیر از /z/ و /j/ در قالب واژه‌های یک و دو سیلابی در موقعیت آغازین و پایانی صحیح تولید نمایند. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های مشابه در زبان انگلیسی هم‌سو می‌باشد. واج‌های سایشی در زبان انگلیسی نیز سخت‌تر از سایر واج‌ها می‌باشند.

**کلید واژه‌ها:** رشد، فهرست آوایی، همخوان، سن اکتساب عادی.

تاریخ دریافت: ۸۸/۷/۱۳

تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۲/۲۱

### مقدمه

همراه با رشد نظام نحوی و پالایش واجی، قابلیت وضوح گفتار کودک نیز افزایش می‌یابد (۱). فهرست همخوان‌های اولیه کودکان آواهای خیشومی، انفجاری، سایشی، لبی و زبانی را دارا می‌باشد. با رشد کودکان، تعداد همخوان‌ها در

در پایان اولین سال زندگی کودک، تولید نخستین واژه‌ها آغاز می‌شود. با رشد کودکان، تعداد واژه‌ها و تعداد واج‌ها در فهرست آوایی کودکان افزایش می‌یابد. متعاقب این رشد

Email: zeinab.damirchi@gmail.com

\* کارشناسی ارشد گفتار درمانی، دانشکده علوم توانبخشی تهران، تهران، ایران.

۱- کارشناسی ارشد گفتار درمانی، مربی و عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۲- دکترای زبان‌شناسی، عضو هیأت علمی دانشگاه تهران - پردیس هنرهای زیبا، تهران، ایران.

۳- کارشناسی ارشد آمار، مربی و عضو هیأت علمی دانشکده علوم توانبخشی تهران، تهران، ایران.

همخوان‌های عربی با لهجه اردنی (Jordan)، بر روی ۱۸۰ کودک طبیعی ۲ تا ۶/۴ ساله بیان کردند که همخوان‌های میانی به طور بارز نسبت به همخوان‌های آغازین و پایانی صحیح‌تر تولید می‌شوند و سن معمول اکتساب و تبحر بر همخوان‌های عربی بسیار شبیه به همخوان‌های انگلیسی می‌باشد (۸).

Hua و همکار در مطالعه خود با عنوان اکتساب واجی Putonghua (چینی مدرن استاندارد)، اکتساب واجی ۱۲۹ کودک تک زبانه پوتانگ‌وآیی را در سن ۱/۶ تا ۶/۴ را بررسی کردند. نتایج نشان داد همخوان‌ها در موقعیت پایانی زودتر از همخوان‌ها در موقعیت آغازین کسب می‌شوند و اکتساب آوایی ۲۱ همخوان با معیار ۷۵ درصد در ۳/۶ سالگی توسط کودکان حاصل شد و در کودکان ۶/۴ ساله ۱۰ همخوان هنوز کسب نشده بود (۹).

Porter و همکار نشان دادند کودکان ۳ ساله، تمام طبقه آواها جز روان‌ها (Liquid) را کسب کرده‌اند (۱۰).

Dodd و همکاران در پژوهش خود در کودکان ۷-۳ ساله انگلیسی و استرالیایی با معیار ۹۰ درصد نشان دادند که کلیه همخوان‌ها غیر از /θ/، /δ/، /r/ و /θ/ در ۴ سالگی صحیح تولید شدند (۱۱).

Amayreh در مطالعه خود با عنوان تکمیل فهرست همخوان‌های عربی در ادامه مطالعه قبلی خود در سال ۱۹۹۸ بر روی کودکان ۶/۶ تا ۸/۴ ساله نشان داد که از ۱۰ همخوان کسب نشده در مطالعه پیشین در سن ۸/۴ سالگی، هنوز ۵ همخوان در شکل استاندارد خود (زبان عربی مورد استفاده در مدارس) کسب نشده‌اند (۱۲).

اطلاعات حاصل از مطالعات اکتساب معمول صداهای گفتاری اولین اطلاعاتی هستند که آسیب‌شناسان گفتار و زبان جهت تصمیم‌گیری در مورد طبیعی بودن یا غیر طبیعی بودن گفتار از آن استفاده می‌کنند (۱۳).

حال این سؤال مطرح است که الگوی زمانی رشد بهنجار صداها در کودکان فارسی زبان در دوران رشد چیست؟ هدف از این پژوهش، تعیین سن اکتساب همخوان‌ها در کودکان فارسی زبان بود.

این فهرست افزایش می‌یابد (۲). از دیدگاه واج شناختی روند فراگیری زبان با ظهور اولین کلمات (۱/۵ سالگی) شروع شده، با فراگیری آخرین صداهای گفتاری در حدود ۶ سالگی پایان می‌پذیرد. البته اکثر تحقیقات، سن اکتساب و تثبیت کامل صداهای گفتاری را ۸ سالگی می‌دانند (۳). سن اکتساب، سنی است که در آن، درصد معینی از کودکان یک صدای گفتاری را کسب می‌کنند. Amayreh و Dyson در سال ۱۹۹۸ سه نوع سن اکتساب را تعریف کرده‌اند: سن تولید معمول (Age of customary production) حداقل ۵۰ درصد کودکان یک گروه سنی، صدا را حداقل در ۲ موقعیت به طور صحیح تولید کنند، سن اکتساب (Age of acquisition) حداقل ۵۰ درصد کودکان یک گروه سنی، صدا را در همه موقعیت‌ها به طور صحیح تولید کنند و سن تبحر (Age of mastery) حداقل ۹۰ درصد کودکان در یک گروه سنی، صدا را در همه موقعیت‌ها به طور صحیح تولید کنند (۴). به طور غالب برای تعیین سن اکتساب صداهای گفتاری از مطالعات مقطعی (Cross-sectional studies) در گروه‌های بزرگ استفاده می‌شود؛ در این مطالعات، همخوان‌ها تمرکز اولیه هستند. برخی پژوهشگران در مطالعات خود نیز خوشه‌های همخوانی و واکه‌ها را بررسی کرده‌اند. بر اساس مطالعات، سن اکتساب همخوان‌های کودکان انگلیسی زبان، بیشتر همخوان‌های انگلیسی در سن ۳-۴ سالگی کسب می‌شوند (۱).

Chirlian و همکار در مطالعه خود در کودکان استرالیایی ۹-۲ ساله با معیار ۷۵ درصد نشان دادند که در ۴ سالگی کلیه همخوان‌ها غیر از /r/، /v/، /θ/ و /z/ تولید می‌شود؛ همچنین، در ۹ سالگی همه همخوان‌ها غیر از /z/ صحیح تولید شد (۵).

Smit و همکاران در مطالعه خود در کودکان ۹-۳ ساله ایالت متحده آمریکا با معیار ۷۵ درصد بیان کردند تا ۶ سالگی کلیه همخوان‌ها به طور صحیح تولید می‌شوند (۶).

Bowen در کودکان استرالیایی با معیار ۷۵ درصد نشان داد که این کودکان تا ۴ سالگی همه همخوان‌ها را غیر از /s/، /z/، /J/، /r/، /v/ و /θ/ کسب کرده‌اند (۷).

Amayreh و همکار در مطالعه خود با عنوان اکتساب

## مواد و روش‌ها

این پژوهش به شیوه توصیفی-تحلیلی و مقطعی در سال ۱۳۸۷ در شهر تهران انجام گرفت. نمونه‌های مورد نظر برای این پژوهش، ۹۶ کودک ۶-۲ ساله طبیعی با وضعیت شنوایی و ساختار اندام‌های دهانی-چهره‌ای هنجار بودند که به صورت تصادفی خوشه‌ای از مهد کودک‌ها با کسب اجازه کتبی از والدین کودکان انتخاب شدند. کودکان مورد پژوهش با استفاده از مجموعه تصویری محقق ساخته، از طریق نامیدن مورد ارزیابی قرار گرفتند. این مجموعه شامل ۴۴ تصویر سیاه و سفید بود و در هر صفحه از آزمون، یک تصویر وجود داشت. واژگان دلالت‌کننده تصاویر، واژگان تک و دو هجایی بودند که ۲۲ همخوان فارسی را، هم در موقعیت آغازین و هم در موقعیت پایانی اجرای آزمون، هر کودک منتخب در مهد کودک به مکانی که حداقل عوامل حواس‌پرت کن را داشت، منتقل و برای اجرای آزمون آماده می‌شد. تصاویر مربوط به واژگان، یکی پس از دیگری به کودک ارایه و نام هر تصویر از کودک پرسیده می‌شد. در هنگام اجرای آزمون هیچ گونه اجباری از جانب درمانگر برای همکاری کودک اعمال نمی‌شد و کودک پس از هر پاسخ تشویق می‌گردید. پاسخ‌های کودکان با استفاده از دستگاه MP3 Player با مدل Creative ساخت کشور چین ضبط شد. جهت ارایه تصاویر به کودکان، محدودیت زمانی وجود نداشت. اگر کودک بعد از تلاش‌های مکرر قادر به نام بردن تصویر نبود، آزمونگر در مورد آن تصویر توضیح می‌داد تا کودک آن تصویر را نام ببرد. اگر دوباره قادر به نام بردن تصویر نبود، از روش تکرار استفاده می‌شد. تصویری که به روش تکرار نامیده شده بود، دوباره پس از ارایه ۳ تصویر از کودک پرسیده می‌شد. اگر کودک قادر به نام بردن تصویر بود، شکل جدید تلفظ ثبت می‌گردید. اگر کودکی قادر به بیان بیست تصویر نبود، از نمونه مورد پژوهش حذف می‌شد. پاسخ‌های کودکان به روش آوانگاری کلی ثبت شد و در نهایت صحت و عدم صحت تولید همخوان‌ها توسط کودک استخراج گردید. در صورتی که همخوان، هم در موقعیت آغازین و هم در موقعیت پایانی به طور صحیح تلفظ می‌گشت، به عنوان همخوان صحیح در نظر گرفته می‌شد.

برای اطمینان از صحت پایایی آزمون مورد استفاده، ابتدا آزمون بر روی ۱۰ کودک مورد پژوهش اجرا و سپس با فاصله ۱۰ روز دوباره آزمون بر روی همان ۱۰ کودک تکرار شد. نتیجه ضریب همبستگی بین دو آزمون نشان دهنده همبستگی بالای آزمون بود ( $r > 0/88$ ). روایی محتوایی این آزمون نیز مورد تأیید افراد صاحب‌نظر گروه گفتار درمانی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران قرار گرفت.

در این پژوهش از روش‌های آماری توصیفی (جدول) جهت تحلیل‌های آماری، آزمون ضریب همبستگی Pearson به منظور نشان دادن صحت تولید همخوان‌ها در کودکان و نمودار رگرسیون به منظور نشان دادن ارتباط بین سن و تعداد خطاها در تولید صداها استفاده شده است.

## یافته‌ها

جدول ۱ سن کسب همخوان‌ها (حداقل ۷۵ درصد کودکان، همخوان مورد نظر را در دو موقعیت آغازین و پایانی صحیح تولید کردند) را در گروه‌های سنی مورد پژوهش نشان می‌دهد.

جدول ۱. سن کسب همخوان‌های فارسی در کودکان ۶-۲ ساله.

سن مورد ارزیابی	همخوان کسب شده
۲-۲/۵	p و m, b
۲/۵-۳	č, š, y, z, t, q, x, l, h, n
۳-۳/۵	k و s, f
۳/۵-۴	r و d
۴-۴/۵	g و v
۴/۵-۵	ž
۵-۵/۵	
۵/۵-۶	ǰ

جدول ۲ سن تبخر همخوان‌ها (حداقل ۹۰ درصد کودکان، همخوان مورد نظر را در دو موقعیت آغازین و پایانی صحیح تولید کردند) را در گروه‌های سنی مورد پژوهش نشان می‌دهد. با کمک آزمون رگرسیون غیر خطی مشخص شد که بین سن و تعداد خطاهای کودکان در تولید همخوان‌ها رابطه معکوس وجود دارد. جدول ۳ تعداد خطاهای کودکان را در دو موقعیت آغازین و پایانی نشان می‌دهد.

### بحث و نتیجه گیری

همخوان‌های دو لبی، خیشومی و انسدادی /b/، /p/ و /m/ از ۲ سالگی صحیح تولید می‌شوند و سن اکتساب این همخوان‌ها ممکن است قبل از ۲ سالگی باشد. همخوان /m/ در این پژوهش تنها همخوانی بود که کلیه کودکان مورد پژوهش، آن را به طور صحیح تولید کردند (معیار ۱۰۰ درصد). یافته‌ها نشان داد تا پایان ۴ سالگی کلیه همخوان‌ها به غیر از /j/ و /z/ کسب شده است و این دو همخوان نیز در پایان ۶ سالگی کسب می‌شوند؛ البته سن تبخر بر این دو همخوان بعد از شش سالگی می‌باشد. با توجه به یافته‌های جدول ۱ و ۲، همخوان‌های انسدادی و خیشومی مطابق با نتایج مطالعات در سایر زبان‌ها در سنین پایین‌تری کسب می‌شوند.

در گروه سنی اول، نسبت خطاهای کودکان در تلفظ همخوان‌ها در موقعیت آغازین و پایانی به طور تقریبی یکسان بود ولی با افزایش سن، نسبت خطاهای کودکان در موقعیت پایانی نسبت به موقعیت آغازین افزایش یافت. بیشتر بودن تعداد خطای کودکان در موقعیت پایانی نسبت به موقعیت آغازین، بر خلاف نتایج Hua و همکار (۹) در زبان چینی، می‌تواند بیانگر این باشد که در کودکان فارسی زبان مورد پژوهش، تولید همخوان‌ها در موقعیت آغازین زودتر از موقعیت پایانی کسب می‌شوند.

کاهش تعداد خطاهای کودکان در تولید همخوان‌ها با افزایش سن می‌تواند نشانگر افزایش میزان تسلط بر تولید همخوان‌ها همراه با افزایش سن باشد.

این پژوهش نیز همانند پژوهش‌های انجام شده در زبان انگلیسی، همچون Chirlian و همکار (۵)، Smit و همکاران (۶)، Bowen (۷) و Dodd و همکاران (۱۱)، بیانگر این بود که اکثریت همخوان‌ها در سن ۴ سالگی کسب می‌شوند. در پژوهش‌های انجام شده در زبان انگلیسی کلیه همخوان‌ها به طور صحیح تولید نمی‌شوند، مگر در ۸ یا ۹ سالگی. ولی در این پژوهش کلیه همخوان‌ها در سن ۶ سالگی به طور صحیح تولید شدند که این می‌تواند به دلیل وجود همخوان‌هایی همچون /θ/، /ð/ و /th/ در این زبان‌ها باشد که در زبان فارسی وجود ندارد.

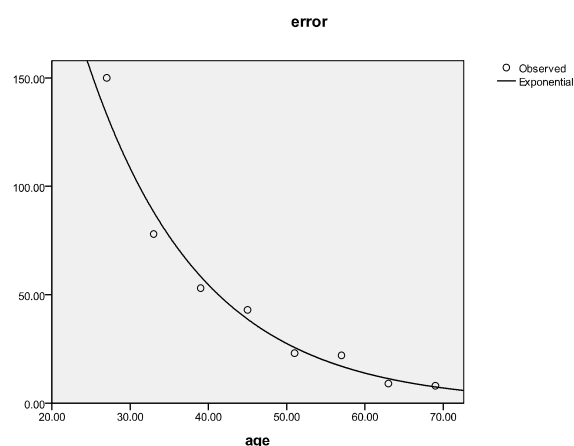
جدول ۲. سن تبخر همخوان‌های فارسی در کودکان ۶-۲

سن مورد ارزیابی	همخوان کسب شده
۲-۲/۵	m
۲/۵-۳	š, p, t, q, x, h
۳-۳/۵	n و k, z, f
۳/۵-۴	l
۴-۴/۵	č و r, y, b, d, s, v
۴/۵-۵	
۵-۵/۵	g
۵/۵-۶	

جدول ۳. تعداد خطاها در دو موقعیت آغازین و پایانی

سن مورد ارزیابی	تعداد خطا در موقعیت آغازین	تعداد خطا در موقعیت پایانی
۲-۲/۵	۹۹	۹۷
۲/۵-۳	۴۲	۶۰
۳-۳/۵	۲۵	۳۷
۳/۵-۴	۲۳	۲۷
۴-۴/۵	۶	۱۶
۴/۵-۵	۶	۱۶
۵-۵/۵	۵	۸
۵/۵-۶	۲	۰

نمودار ۱ ارتباط بین سن و تعداد خطا در بیان واژگان را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. ارتباط بین سن و تعداد خطا در بیان واژگان

**تشکر و قدردانی**

از همکاری مسؤولین محترم مهد کودک‌های منتخب در شهر تهران به دلیل در اختیار قرار دادن نمونه‌ها و خانواده‌های کودکان مورد بررسی جهت همکاری‌شان در این پژوهش تشکر و قدردانی می‌گردد.

برای تعیین دقیق سن کسب و تبحر همخوان‌ها در زبان فارسی نیاز به مطالعات گسترده در سنین مختلف و بالاتر از ۶ سال در شهرهای مختلف و با شیوه‌های متفاوت، همچون اخذ نمونه گفتار خود به خودی، می‌باشد.

**References**

1. Bernthal JE, Bankson NW, Flipsen P. Articulation and phonological disorder. 6<sup>th</sup> ed. Boston: Allyn and Bacon; 2008.
2. Grunwell P. Clinical phonology. London: Groom Helm ltd; 1982.
3. Gammon CS, Dunn C. Normal and disordered phonology in children. Baltimore: University Park Press; 1985.
4. Amayreh MM, Dyson AT. The acquisition of Arabic consonants. *J Speech Lang Hear Res* 1998; 41(3): 642-53.
5. Chirlan NS, Sharpley CF. Children's articulation development: Some regional differences. *Australian Journal of Human Communication Disorders* 1982; 10: 23-30.
6. Smit AB, Hand L, Freilinger JJ, Bernthal JE, Bird A. The Iowa Articulation Norms Project and its Nebraska replication. *J Speech Hear Disord* 1990; 55(4): 779-98.
7. Bowen C. Developmental Phonological Disorders: A Practical Guide for Families and Teachers. Melbourne: ACER Press; 1998.
8. Dodd B. Differential diagnosis and treatment of children with speech disorder. London: Whurr Publishers; 2005.
9. Hua Z, Dodd B. The phonological acquisition of Putonghua (Modern Standard Chinese). *J Child Lang* 2000; 27(1): 3-42.
10. Porter JH, Hodson BW. Collaborating to obtain phonological acquisition data for local schools. *American Speech-Language-Hearing Association* 2001; 32: 165-71.
11. Dodd B, Holm A, Hua Z, Crosbie S. Phonological development: a normative study of British English-speaking children. *Clin Linguist Phon* 2003; 17(8): 617-43.
12. Amayreh MM. Completion of the consonant inventory of Arabic. *J Speech Lang Hear Res* 2003; 46(3): 517-29.
13. Fogle PT. Foundations of Communication Sciences and Disorders. Florence, KY: Thomson Delmar Learning; 2007.

## Development of phonetic inventory in 2-6 year-old Farsi speaking children

*Damerchi Z<sup>\*</sup>, Jalilehvand N<sup>1</sup>, Mahmoodi Bakhtiari B<sup>2</sup> PhD, Keyhani MR<sup>3</sup>*

Receive data: 05/10/2009

Accept data: 12/03/2010

### Abstract

**Introduction:** Children normally produce their first words in the end of the first year of life. As children grow, the number of words and phonemes in their phonetic inventory increases. The first appearing consonants in the children's phonetic inventory are nasal, plosive, fricative, labial and lingual phonemes. The older a child, the more his/her usage of various types of consonants. In order to make a decision about the appropriateness of children's speech, speech and language pathologists need the evidence that comes from the studies focusing on different aspects of speech development. The aim of the present study was to determine the acquisition age of consonants in Farsi-speaking children.

**Materials and Methods:** The present research was a cross-sectional descriptive - analytic study. Speech samples of 96 2-to-6 year-old Farsi-speaking children who lived in Tehran (Iran) were recorded and then analyzed. Through 44 pictures, 22 consonants of Farsi were studied in final and first positions of mono- and two-syllabic words.

**Results:** Nasal and plosive bilabial consonants /b/, /p/, and /m/ were the first consonants pronounced correctly in both positions of words by 2-2.5 year-old children. The fricative and affricative consonants /ž/ and /j/ were the last ones emerged correctly in both positions, that is to say, after the 4<sup>th</sup> year of life. According to the Regression test's results, this hypothesis that the number of children's consonantal errors decreases as they grow, was confirmed.

**Conclusion:** By the 4<sup>th</sup> year of their life, Farsi-speaking children can correctly produce all consonants in both final and first positions of mono- and two-syllabic words except /ž/, /j/.

These findings are consistent with the similar studies done in English language. Fricatives are also the most difficult consonants in English language.

**Keywords:** Development, Phonetic inventory, Consonant, Normal age of acquisition.

---

\* MSc in speech and Language Pathology, Department of Speech Therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: zeinab.damirchi@gmail.com

1. Academic Member of Iran University of Medical Sciences, Department of based science rehabilitation, Faculty of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2. Academic Member of Tehran University of Medical Sciences, Department of Theater Fine Art, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3. Academic Member of Iran University of Medical Sciences, Department of Biostatistics, Faculty of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.