

## بررسی مهارت تمییز شنیداری کودکان عادی فارسی زبان 4-6 ساله

جلال بختیاری<sup>1</sup> هوشنگ دادگر<sup>2</sup> سید احمد رضا خاتون آبادی<sup>2</sup>، راهب قربانی<sup>3</sup>

1- گروه گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان، ایران

2- گروه گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران

3- گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** تمییز شنیداری یکی از اجزاء مهارت های پردازش شنیداری مرکزی یا درک شنیداری می باشد که نقش مهمی در اکتساب و تولید صداهای گفتاری دارد. آزمون تمییز شنیداری یک ابزار غربالگری و ارزیابی این مهارت می باشد. هدف از این مطالعه بررسی روند رشد توانایی تمییز شنیداری در گروه های سنی 4-6 سال کودکان عادی شهر سمنان می باشد.

**روش بررسی:** این مطالعه مقطعی بر روی 200 کودک طبیعی در محدوده سنی 4-6 سال شهر سمنان انجام شده است. مهارت تمییز شنیداری در این کودکان توسط آزمون تمییز شنیداری وپمن (نسخه فارسی)، که یکی از عمومی و کاربردی ترین آزمون های تمییز شنیداری می باشد ارزیابی شد. سطح معناداری در این پژوهش  $P=0/05$  در نظر گرفته شد.

**یافته ها:** امتیاز تمییز شنیداری بر اساس صدک 5 و 95 در گروه های سنی 4، 5 و 6 سال به ترتیب بین 20 و 36، 21/85 و 38، 23/30 و 39/35 قرار داشت. میانگین تمییز شنیداری کودکان 4 ساله، بطور معنی داری از کودکان 5 ساله و کودکان 6 ساله کمتر بود ( $P=0/003$ ). اما بین میانگین نمره تمییز شنیداری 5 و 6 ساله تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P=0/21$ ). همچنین در این پژوهش بین دوجنس دختر و پسر تفاوت معنی دار مشاهده نشد ( $P=0/34$ ).

**نتیجه گیری:** نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که توانایی کودکان سنین بالاتر در مهارت تمییز شنیداری صداهای در مقایسه با کودکان سنین پایین بیشتر می باشد.

**کلید واژه ها:** پردازش شنیداری مرکزی، رشد، آزمون های تمییز شنیداری

(تاریخ ارسال مقاله: 1390/8/25 تاریخ پذیرش: 1391/2/4)

**نویسنده مسئول:** سمنان، مجتمع آموزشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان دانشکده توانبخشی گروه گفتاردرمانی

Email: Bakhtiyari.slp@gmail.com

### مقدمه

شنیداری یعنی توانایی تشخیص تفاوتها و شباهتهای بین صداهای کلمات که به عنوان یکی از مهارتهای شنیداری مرکزی محسوب می شود (2). بنابراین می توان گفت: این توانایی (تمییز صداهای) یکی از عملکردهای مهم سیستم شنوایی برای دستیابی به گفتار، جهت رشد کامل و تولید صحیح آواها و صداهای زبان مادری می باشد (3 و 5). اگر این توانایی در کودکان رشد کافی نکند، بر رشد مهارت های زبانی و گفتاری کودک، تاثیر منفی می گذارد (1 و 5).

رشد مهارت تمییز شنیداری دارای یک فرایند مرحله ای است که در طول این فرایند، کودک قادر می شود صداهای مختلف زبان مادری خود را از یکدیگر تشخیص دهد. برخی از کودکان با اختلال در تمییز شنیداری، ممکن است در کسب توانایی تولید صحیح صدا های گفتاری با مشکل روبرو شوند (6). در ارتباط با مهارت تمییز شنیداری و ارتباط آن با اختلال تولید پژوهش های گوناگونی صورت گرفته است؛ به

در مراحل اولیه رشد گفتار، بازخوردهای ناشی از حس شنوایی نقش مهمی در رشد و ایجاد الگوی صحیح از صداهای گفتاری به عهده دارند، اما صرف دریافت تحریکات شنیداری نمی تواند در رشد زبان و گفتار نقش داشته باشد؛ بلکه این تحریکات بعد از دریافت از طریق سیستم شنوایی، در فرایندی به نام پردازش شنیداری مرکزی تجزیه و تحلیل شده و اطلاعات مربوط به آنها درک می شود و با اطلاعات حاصل از حسهای دیگر در تشکیل الگوی صحیح از صداهای گفتاری ترکیب می شوند (1). فرایند پردازش شنیداری مرکزی شامل جهت یابی صدا، تمییز شنیداری، تشخیص الگوی شنیداری محرک، تشخیص ویژگیهای شنیداری محرک، درک سیگنالهای رقابتی (گوش دادن همزمان به دو پیام گفتاری متفاوت) و درک سیگنالهای با حشو پایین می باشد. در برخی متون نیز تمییز شنیداری، حافظه شنیداری، توالی و ترتیب شنیداری به عنوان مراحل فرایند پردازش شنیداری مرکزی قرار می گیرند (2). تمییز

لازم برای ورود به مطالعه را داشتند در مطالعه وارد می شدند. معیارهای ورود به مطالعه این کودکان عبارت بودند از:

سلامت کامل سیستم شنوایی و گفتاری کودک به تایید شنوایی شناس و گفتار درمان و دارا بودن هوش طبیعی بر اساس نتایج موجود در پرونده بهداشتی - درمانی موجود در مدهای کودک بود. قبل از انجام آزمون، از طریق هماهنگی با مربیان و مسئولین مهد کودک با والدین کودکان صحبت می شد و نحوه اجرای آزمون برای آنها توضیح داده می شد و پس از توجیه و کسب رضایت آنها، کودکان وارد مطالعه می شدند.

آزمون تمییز شنیداری مورد استفاده در این پژوهش، آزمون تمییز شنیداری برونی - برونی است که براساس طرح آزمون وپمن برای زبان فارسی تهیه شده است (4). آزمون تمییز شنیداری وپمن آزمونی است که ابتدا در سال 1958 توسط Wepman طراحی و ساخته شد و سپس در سال 1973 و 1987 نسخه تجدید نظر شده آن برای ارزیابی تمییز شنیداری کودکان 4-8 سال انگلیسی زبان منتشر شد. این آزمون بر روی 2000 کودک انگلیسی زبان 4-8 سال استاندارد شده است (8). این آزمون شامل 40 جفت واژه می باشد که 30 جفت واژه آن، متفاوت و 10 جفت دیگر یکسان هستند؛ یعنی یک واژه هستند که 2 بار تکرار شده اند. جفت واژه های متفاوت همگی جفت های کمینه اند؛ یعنی 2 واژه با معنی هستند که فقط در یک صدا با هم متفاوت اند، به عنوان مثال (کیف و کیش). همه واژه های مورد استفاده در این آزمون یک هجایی هستند. واژه های مشابه در بین تمام واژه ها پراکنده اند. مجموع امتیازات این آزمون 40 می باشد؛ یعنی به ازای هر پاسخ درست، یک امتیاز به کودک تعلق می گیرد.

برای اجرای این آزمون ابتدا نحوه اجرای آزمون برای کودکان و مفاهیم مشابه و متفاوت از طریق کلمات مختلف که در آزمون نبودند، کاملاً توضیح داده می شد و پس از اطمینان از اینکه کودکان متوجه آزمون شده اند آزمون اصلی اجرا می شد؛ بدین طریق که از کودکان خواسته می شد، بدون اینکه به دهان درمانگر نگاه کنند بگویند که دو واژه ای که می شنوند مثل هم هستند یا خیر؟ اگر پاسخ صحیح می داد امتیاز +1 و در غیر این صورت امتیاز 0 به کودک تعلق می گرفت. در پایان مجموع امتیازات برای هر کودک جمع می شد و به عنوان نمره تمییز شنیداری کودک در نظر گرفته می شد.

برای تجزیه و تحلیل داده ها در این پژوهش از نرم افزار SPSS (ویرایش 16) و آزمون های آماری کلموگراف -

عنوان مثال در تحقیق Summers و همکارانش نشان داده شد کودکانی که مبتلا به اختلال تولیدی شدید هستند به طور مشخصی در تمییز صداهای گفتاری ناتوان بودند اما در کودکانی که مبتلا به اختلال تولید خفیف بودند چنین مشکلی وجود نداشت (3). همچنین در تحقیق Sussman (1993) نیز نشان داده شده که توانایی تمییز و تشخیص صداهای گفتاری در کودکان مبتلا به آسیب زبانی کمتر از کودکان طبیعی است (7). نتایج تحقیق Marquardt و Saxman نشان داد، کودکانی که مبتلا به اختلال تولیدی شدید هستند به طور مشخصی در تمییز صداهای گفتاری ناتوان می باشند، اما در کودکانی که مبتلا به اختلال تولید خفیف بودند چنین مشکلی وجود نداشت (8) با توجه به موارد فوق و نیز تحقیقات دیگر، این نتیجه بدست آمد که بین مهارت تولید صداهای گفتاری و تمییز شنیداری همبستگی بالایی وجود دارد لذا آسیب شناسان گفتار و زبان انجام یک آزمون تمییز شنیداری را در مواجهه با بیمار مبتلا به اختلال تولید ضروری می دانند. (1 و 3 و 5). برای ارزیابی تمییز شنیداری روش های مختلفی وجود دارد؛ که عبارتند از: 1- روش برونی - برونی که رایجترین روش ارزیابی است که آزمونگر دو واژه متفاوت را تکرار می کند و کودک باید در مورد تفاوت و شباهت آنها بدون اینکه دهان آزمودنی را ببیند قضاوت کند؛ 2- روش برونی - درونی که توانایی بیمار در مقایسه گفته های خود با دیگران است و 3- روش درونی - درونی که بیمار باید در مورد صحیح بودن گفته های خویش قضاوت کند (1 و 3).

هدف از این مطالعه ارزیابی و تعیین صدک های مختلف نمره تمییز شنیداری آزمودنی ها به عنوان معیاری برای توانایی تمییز شنیداری کودکان 4-6 ساله شهر سمنان بود. از این جهت نتایج این مطالعه می تواند به عنوان زمینه ای برای انجام تحقیقات وسیعتر در زمینه روند رشد توانایی تمییز شنیداری در گروه کودکان پیش دبستانی قرار گیرد.

### روش بررسی

در این مطالعه مقطعی، 200 کودک طبیعی در محدوده سنی 4-6 سال از لحاظ توانایی تمییز شنیداری مورد بررسی قرار گرفتند. این کودکان از بین 6 مهد کودک شهر سمنان انتخاب شدند، که این مهد های کودک به صورت نمونه گیری خوشه ای، از بین تمام مهد های کودک تحت پوشش سازمان بهزیستی شهر سمنان انتخاب شدند با توجه به محدود بودن کودکان هر گروه سنی در مهد های کودک تمام کودکان هر رده سنی که شرایط

میانگین تمییز شنیداری کودکان 4 تا 6 ساله به ترتیب 28، 30/4 و 30/8 بوده است که تفاوت بین میانگین‌ها معنی دار بود ( $P=0/003$ ). بطوریکه میانگین تمییز شنیداری کودکان 4 ساله ، بطور معنی داری از کودکان 5 ساله ( $P=0/005$ ) و کودکان 6 ساله ( $P=0/210$ ) کمتر بود اما میانگین نمره تمییز شنیداری 5 و 6 ساله تفاوت معنی داری را نشان نداد. صدک‌های 5 و 95 ، فاصله اطمینان 95 درصد و حداقل و حداکثر نمره تمییز شنیداری کودکان 4 تا 6 ساله در جدول 1 آمده است.

**جدول 1- میانگین، انحراف معیار، حداقل، حداکثر و صدک‌های 5 و 95 و فاصله اطمینان 95 درصد نمره تمییز شنیداری کودکان 4 تا 6 ساله مهد کودک‌های شهر سمنان**

سن	تعداد	میانگین	انحراف معیار	فاصله اطمینان 95%	حداقل	حداکثر	صدک 5	صدک 95	سطح معناداری
4	72	28	4/9	(26/8 و 29/2)	18	38	20	36	
5	96	30/4	4/9	(29/4 و 31/4)	19	39	21/9	38	0/003
6	32	30/8	4/8	(29/1 و 32/5)	22	40	23/3	39/4	

## بحث

اسمیرنوف و آنالیز واریانس یک طرفه و تعقیبی توکی در سطح معناداری  $P=0/05$  استفاده شد.

## یافته‌ها

در این پژوهش 200 کودک 4-6 ساله مورد بررسی قرار گرفتند، که 110 کودک دختر (55%) و 90 کودک پسر (45%) بود. از این تعداد 72 نفر (36%) در گروه سنی 4 سال قرار داشتند، 92 نفر (48%) در گروه سنی 5 سال قرار داشتند و 32 نفر (16%) در گروه سنی 6 سال قرار داشتند.

عصبی عملکرد این مهارت نیز افزایش می‌یابد (13). فاکتور موثر دیگر بر این توانایی، سطح رشد شناختی کودک می‌باشد. بنابراین به دنبال افزایش سن کودک و در نتیجه افزایش مهارت‌های درکی و شناختی او، عملکرد کودکان در تکالیف مربوط به تمییز شنیداری نیز افزایش می‌یابد. که این موضوع با یافته‌های حاصل از این پژوهش و پژوهش Neff (1993) مطابقت دارد (12).

همچنین Novitski و همکاران (2007) در پژوهش خود گزارش کردند که کودکان 5 ساله در توانایی تمییز شنیداری صداهای با تون فرکانسی پایین حتی با آموزش در این تکالیف عملکرد پایین تری نسبت به کودکان 7 و 9 ساله داشتند (14). در بررسی دیگر Elise و همکاران (2005) گزارش نمودند که توانایی تمییز صداهای با فرکانس بالا در کودکان در حدود 6 ماهگی و فرکانس‌های پایین تقریباً در 12 ماهگی بدست می‌آید. در صورتی که بزرگسالان در تمییز شنیداری فرکانس‌های پایین بهتر عمل می‌کنند (15).

Benasich و Tallal (2002) نیز در مطالعه خود گزارش کردند که توانایی در مهارت‌های شنیداری در اکتساب مراحل اولیه رشد زبان در کودکان نقش مهمی را ایفا می‌کند (16). همچنین در نتایج بررسی‌های Moore و همکاران (2008) مشخص گردید که تمییز بسامد روی مهارت‌های توجه و یادگیری در کودکان تاثیر می‌گذارد (17).

پردازش اطلاعات شنیداری اعم از گفتار و موسیقی نیاز به توانایی تمییز شنیداری تغییرات در شدت، فرکانس و یا به عبارتی دیگر در بلندی، زمان بندی و زیر و بمی صداها دارد. طیف وسیعی از مطالعات انجام شده از سال‌های 1980 به بعد رشد توانایی تمییز فرکانس و شدت و دیرش را در نوزادان و کودکان خردسال نشان داده است (9-10).

به دلیل اهمیت سنین پیش دبستانی برای رشد زبان و گفتار و نیز مهارت‌های درکی و شناختی مطالعه حاضر به منظور تعیین عملکرد کودکان سنین 4 تا 6 سال در مهارت تمییز شنیداری انجام شد. نتایج حاصله همانند پژوهش‌های مشابه در زبان‌های دیگر، نمایانگر این بود که توانایی تمییز شنیداری صداهای گفتاری با افزایش سن کودکان افزایش می‌یابد.

بر اساس تحقیقات مختلف فاکتورهای گوناگونی می‌تواند بر عملکرد تمییز شنیداری کودکان تاثیر گذار باشد.

یکی از فاکتورهای موثر سطح رشد سیستم عصبی کودک می‌باشد. نتایج تحقیقات نشان داده است که توانایی تمییز فرکانس و شدت در سطوح پایین سیستم شنوایی انجام می‌شود درحالی‌که برای تمییز تفاوت‌های زمانی بین صداها نیاز به عملکرد مناسب سطوح بالایی مکانیزم شنیداری می‌باشد (11). با توجه به تداوم رشد سیستم عصبی مرکزی بویژه کورتکس تا سن 12 سالگی به نظر می‌رسد با افزایش سن بدلیل بلوغ کامل سیستم

باید در هنگام استفاده از این نتایج این پژوهش این موضوع مد نظر قرار گیرد.

لذا توصیه می‌شود با توجه به اهمیت توانایی تمییز شنیداری در رشد مهارت‌های گفتاری و زبانی و خواندن این آزمون در سنین دیگر و زبان‌های و شهرهای دیگر با حجم نمونه‌های زیاد انجام شود تا یک نمره معیار برای کودکان فارسی زبان بدست آید.

### قدردانی

بدینوسیله، از مدیریت محترم سازمان بهزیستی استان سمنان جناب آقای دکتر طاهری و مسئولین مهدهای کودک شهر سمنان و معاونت آموزشی محترم گفتار درمانی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان جناب آقای علی سعدالهی و خانمها سمانه خردمند و زهرا هراتی نیا و کلیه آزمودنی‌ها که در انجام این پژوهش صمیمانه ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌شود.

Sussman و همکاران (2007) به تاثیر محیط و رشد در مهارت تمییز شنیداری اشاره کردند (18 و 7).

Smith و Aslin (1988) نیز یک مدل سه مرحله‌ای را برای رشد درک شنیداری در کودکان و نوجوانان مطرح کردند که در این مدل بازشناسی واژه در مرحله سوم بوده و با رشد کودک پیشرفت می‌کند (19).

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که توانایی کودکان سنین بالاتر در مهارت تمییز شنیداری صداها در مقایسه با کودکان سنین پایین بیشتر می‌باشد.

به نظر می‌رسد با توجه به اهمیت توانایی تمییز شنیداری در روند رشد مهارت‌های زبانی ارزیابی و در صورت نیاز آموزش این مهارت می‌تواند در توانبخشی کودکان دچار اختلالات گفتار و زبان موثر واقع شود.

در این پژوهش محدودیت‌هایی مانند در دسترس نبودن نمونه‌های بیشتر و در نتیجه تعداد آزمودنی‌های کمتر وجود داشت. همچنین یکی دیگر از محدودیت‌های این پژوهش این بود که نمونه‌ها فقط محدود به مهدهای کودک بود و سایر کودکان این سنین که در مهد کودک نبودند را شامل نمی‌شد که

## REFERENCES

1. Brooks A, Hedge MN, Assessment and treatment of articulation and phonological disorders in children, First Edition, USA, Pro.ed publisher. 2000;110-132.
2. Alpin J, McCarthy G, Patricia A, Rehabilitative audiology:children and adults.Third Edition. Maryland (USA), Lipicott Williams & wills. 2000; 120-128.
3. Abbasi E.In translation articulation of speech. Honson M. (editor).First Edition, Tehran: Asia Publisher. 2001;76-80.
4. Seyf naraghi M,Naderi E. Learning dysabilities,Teharn: Amirkabir Publisher ; 1995.
5. American Speech-Language- Hearing Association. Central auditory processing: Current status of research and implications for clinical practice. Amj Audiol. 1996; 5 (2), 41-54.
6. Wormith S J, Pankhurst D, Mofflftt AR. Frequency discrimination by young infants. Child Development, 1975; 46: 272-275.
7. Sussman J. Perception of formant transition cues to place of articulation in children with language impairments. JSHR, 1993; 36. 1286-1299.
8. Marquardt P, Saxman H. Language comprehension and auditory discrimination in articulation deficient kindergarten children, JSHR. 1972; 15,382-389.
9. Maxon AB, Hochberg I. Development of psychoacoustic behavior: Sensitivity and discrimination. Ear and Hearing. 1982; 3. 301-308.
10. Olsho L. Infant frequency discrimination. Infant Behavior and Development. 1984; 7,27-35.
11. Sinnott JM, Aslin RN. Frequency and intensity discrimination in human infants and adults. Journal of the Acoustical Society of America.1985; 78, 1992.
12. Jensen JK, Neff DL.Development of basic auditory discrimination in preschool children. Psychological Science. 1993; 4, 2.104-107.
13. Wanda GW, Adler RK, Love RL. Neurology for the speech-language pathologist. Virginia ,Mosby. ;2008.
14. Novitski N , Huotilainen M, Tervaniemi M, Naatanen R , Fellman V.Neonatal frequency discrimination in 250-4000-Hz range: Electrophysiological evidence. J Clin Neurol. 2007; 118, 2. 412-419.
15. Mengler ED, Hogben JH, Michie P, Bishop DV. Poor frequency discrimination is related to oral language disorder in children: A psychoacoustic study. Dyslexia. 2005; 11: 155-173.
16. Benasich AA ,Tallal P . Infant discrimination of rapid auditory cues predicts later language impairment. Behavioural Brain Research. 2002; 17: 31-49.
17. Moore R, Ferguson M, Lorna F. Frequency discrimination in children: Perception, learning and attention, Hear Res. 2008; 238: 1-2, 147-154.

18. Sussman E, Wong R, Horváth J, Winkler I. The development of the perceptual organization of sound by frequency separation in 5–11-year-old children. *Hear Res*. 2007; 225:1-2,117-127.
19. Aslin RN, Smith LB. Perceptual development. *Ann Rev Psychol*. 1988; 39:435–473.

# Survey of auditory discrimination skill in 4-6 years old children in Semnan city

Bakhtiyari J<sup>1\*</sup>, Dadgar H<sup>2</sup>, Khatoonabadi AR<sup>2</sup>, Ghorbani R<sup>3</sup>

1. Department of Speech Therapy, Faculty of Rehabilitation, Semnan University Medical Science

2. Department of Speech Therapy, Faculty of Rehabilitation, Tehran University Medical Science

3. Department of Social Medicine, Semnan University Medical Science

## Abstract

**Background and Aim:** Auditory discrimination is one component of central auditory processing skills or auditory perception, that has an important role in acquisition and production of speech sounds. Auditory discrimination test is a tool for screening or diagnosis of auditory discrimination. The aim of this study is to investigate of auditory discrimination development process in 4-6 years old children in Semnan city.

**Materials and Methods:** This cross-sectional survey was done on 200 normal 4-6 years old children in semnan city. Auditory discrimination skill was evaluated by Wepman auditory discrimination test (WADT). The level of significancy in this study was 0.05.

**Results:** Auditory discrimination skills based on percentage of 5 and 95 for 4 years old children were 20 and 36, 21.85 and 38 for 5 years old, 23.30 and 39.35 for 6 years old children. There was significant differences between 4 years old children with 5 and 6 years old children In auditory discrimination skill ( $P=0.003$ ), but there was no significant difference between 5 and 6 years old children ( $P=0.21$ ). In addition, auditory discrimination test scores between boys and girls were not significant ( $P=0.34$ ).

**Conclusion:** Results of this study showed that children ability in discrimination of sounds was increased with age.

**Key words:** Central auditory processing, Development, Auditory discrimination tests

**\*Corresponding author:** Jalal Bakhtiyari, Faculty of Rehabilitation, Semnan University Medical Science

**Email:** Bakhtiyari.slp@gmail.com

*This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS)*