

درک گفتار در کودکان ناشنوا

امیرعباس ابراهیمی / کارشناس ارشد شنوایی شناسی / مدرس دانشگاه جامع علمی - کاربردی

درک و فهم گفتار

منظور بیشتر کودکان ناشنوا را به سختی می‌توان فهمید و بندرت می‌توان بیش از ۲۰ درصد از واژگانی که آنها می‌گویند را تشخیص داد. نمودار ۱ ارتباط بین فهم گفتار و سطوح آستانه‌ی شنوایی صوت خالص را در گروهی از کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی نشان می‌دهد. عموماً فهم گفتار در کودکان دارای سطوح شنوایی بهتر از شدید و عمیق، بالا است (تقریباً ۱۰۰ درصد برای افراد با تجربه در این مطالعه) اما برای کودکان دارای آستانه‌های صوت خالص ضعیف تر، به طور پیش‌رونده‌ای پایین می‌آید. این سطوح عملکردی پایین در کودکان دارای آسیب شدید و عمیق شنوایی در چندین مطالعه‌ی دیگر نیز گزارش شده و با داده‌های بازشناسی شنیداری ویژگی‌های گفتار که گروه‌های مشابه کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی توصیف کرده‌اند، همسنگ است (نمودار ۲). به این معنا که توانایی کودک در تولید گفتار قابل فهم به شیوه‌ای کلی با توانایی او در درک ویژگی‌های طیفی (زیر و بمی) و نواخت (الگو) مرتبط

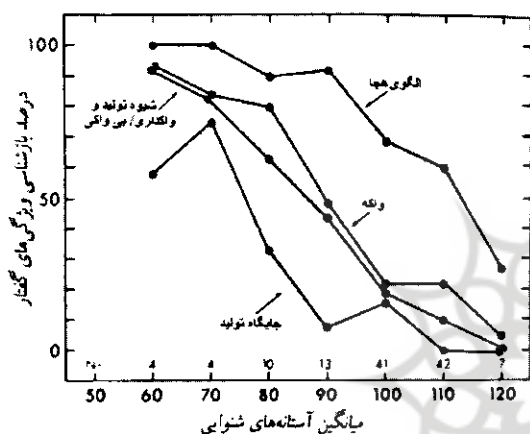
این مقاله توانایی درک و فهم گفتار در کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی و بررسی ارتباط آن با سهولتی که با آن کودک، گفتار و زبان شفاهی را رشد می‌دهد مورد مطالعه قرار می‌دهد. توانایی‌ها و محدودیت‌های حواس مختلف برای درک گفتار مرور شده و آموزش روش‌هایی که بر ابراز، درک و تقلید تکیه می‌کنند (از نظر کاربرد آنها در رشد درک گفتار و توانایی‌های تولید گفتار) بحث خواهد شد.

قابلیت فهم^۱ در برابر قابلیت شنیدن^۲

توانایی تمایز تک واج‌ها برای شنیدن تفاوت واژه‌ها / صداها قابلیت فهم و توانایی کشف گفتار بدون تشخیص بخش‌های مجزای آن، قابلیت شنیدن نامیده می‌شود. اگر به علت مهارت ضعیف در توجه، مشکل در پردازش شنوایی، وضعیت صوتی ضعیف کلاس، یا آسیب شنوایی به هر اندازه، کودک نتواند مثلاً برونند را از بروود تشخیص دهد کودک تمایز معنایی مناسب را (مگر با مداخله‌ی سنجیده) نخواهد آموخت.

دچار آسیب شنوایی سود برسانند، بررسی خواهند شد.

نمودار ۲: میانگین امتیازهای به دست آمده در ۱۲۲ کودک آسیب دیده ی شنوایی در چهار آزمون درک شنیداری ویژگی های گفتار، به عنوان تابعی از میانگین آستانه های شنوایی ۵۰۰-۱۰۰۰-۲۰۰۰ هرتز.



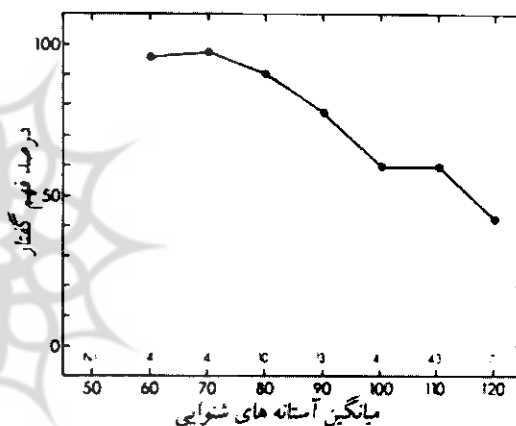
درک دیداری

هم نمودها و ارتباط گفتاری

نوعاً کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی نمی‌توانند تمامی اصوات گفتاری را از راه شنوایی تقویت شده به درستی درک کنند و بنابراین درک دیداری تولید گفتار را جایگزین درک شنیداری واج‌های مشخصی می‌کنند. نمادهای زبانی که به نظر می‌رسد آنها در لبخوانی استفاده می‌کنند موقعیت‌های قابل مشاهده‌ی دیداری لب‌ها، دندان‌ها، زبان و سطوح چهره‌ای هستند. با این وجود، درک دیداری موقعیت تولید، به تنهایی معمولاً برای شناسایی درست عناصر گفتاری ناکافی است. برای مثال، بسته شدن لب‌ها به تنهایی ارزش زبانی ندارد، حتی ممکن

است، هرچند بسیاری از کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی، ویژگی‌های گفتاری زیادی را که نمی‌توانند بشنوند، تولید می‌کنند.

نمودار ۱: فهم شنیداری گفتار در ۱۲۲ کودک آسیب دیده ی شنوایی به عنوان تابعی از میانگین آستانه های شنوایی ۵۰۰-۱۰۰۰-۲۰۰۰ هرتز در گوش بهتر. امتیازها، درصد هجاهای به درستی بازشناسی شده به وسیله ی گروهی از شنوندگان طبیعی از مجموعه جملات گفته شده بوسیله ی کودکان نشان می دهد.



بیشتر کودکان با آسیب عمیق شنوایی برای زبان شفاهی و ارتباط گفتاری به مقدار زیادی بر بینایی تکیه می‌کنند. لبخوانی، در درک گفتار و تا اندازه‌ای یادگیری جنبه‌های مشخصی از گفتار (همچون توجه به الگوی تولید گفتار در مانگر) نقش اصلی را بازی می‌کند. از این رو، فرصت‌ها و محدودیت‌های لبخوانی، به عنوان روش درک و بازخورد گفتار بحث می‌شود و پس از آن، راه‌هایی که به وسیله‌ی آنها درک نشانه‌های صوتی تقویت شده هنگام تربیت شنوایی می‌توانند به کودک

برای مثال، واکساز^۶ (تولید آوا)، پایین آمدن نرم کام (یا حذف دماغی^۷) و (۳) هماهنگی در تولید^۸ نیز بر قابلیت دید بسیاری از تولیدهای گفتاری اثر می‌گذارد. این گونه برخی هم نموده‌ها که می‌توانند به تنهایی شناسایی شوند در ترکیب، قابل تشخیص نیستند. برای مثال، در واژه ی Needles عناصر آوایی /d, t و z/ برای شکل دادن یک نمود درهم ترکیب می‌شوند. (هرچند ممکن است فردی بگوید که تمامی شکل‌های تولیدی در این واژه‌ی دشوار را فرد لبخوانی کننده به عنوان یک نمود درک می‌کند). این گونه تقریباً ۴۰ واج زبان انگلیسی در گفتار محاوره‌ای به ۹ تا ۱۴ هم نمود کاهش می‌یابد. در کل این هم-نمودها با همخوان‌هایی^۹ که بدلیل ویژگی‌های گفتاری مشخصی مانند واکداری/بیواکی^{۱۰}، و دماغی‌شدگی (برای مثال /ت، د، ن/) به لحاظ دیداری آشکار نیستند و واکه‌هایی^{۱۱} که به دلیل مشابهت در درجه‌ی گستردگی یا گردی لب‌ها (/ای، ا، / و (/او، ا، /) معمولاً باهم اشتباه می‌شوند، مطابقت دارند.

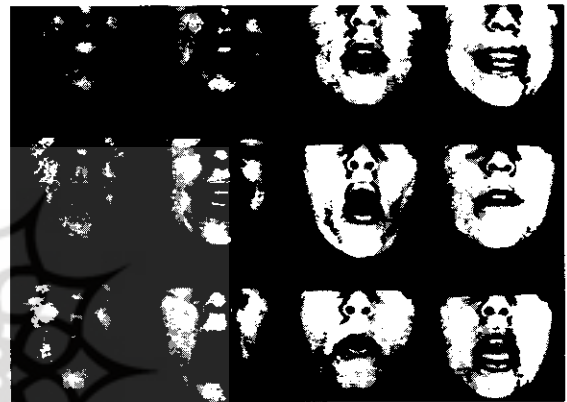
اگر یادگیری کودک تنها از راه لبخوانی است، لازم است کودک آسیب دیده‌ی شنوایی به دلیل ابهام ایجاد شده در این رمزهای دیداری، کل هجاهای نظام زبان گفتاری را از راه مجرای حسی بی که به طور چشمگیری تعداد هجای کمتری را منتقل می‌کند، بیاموزد.

اطلاعات موجود از راه لبخوانی

علی‌رغم این سد آشکار ارتباطی، بسیاری از کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی، گفتار و زبان را از راه لبخوانی و با یاری نشانه‌های سودمند صوتی

است نشانه‌ی نبودن ارتباط (سکوت) باشد. اما اگر کودک بسته شدن لب‌ها را همراه با باز شدن بعدی لب درک کند، بنابراین، این موقعیت لب یک نشانه‌ی دیداری تولید می‌شود که با مجموعه‌ی خاصی از واج‌ها مطابقت دارد (شکل ۱).

شکل ۱: برخی وضعیت‌های تولیدی (هم نموده‌ها) که در تئوری، پایه‌ی درک دیداری از راه لبخوانی گفتار را شکل می‌دهند.



واحدهای دیداری گفتار هم نمود نامیده می‌شوند. این هم نمودها می‌توانند اطلاعات زبانی را به شیوه‌ای مشابه با واج‌های زبانی منتقل کنند. با این وجود، اگرچه بیشتر افراد شنوا، از هم نمودها آگاه نیستند کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی می‌توانند کاربرد آنها را به عنوان نمادهای سودمند زبانی بیاموزند.

متأسفانه، هم نمودها به چند دلیل نسبت به واج‌ها (صداها^{۱۲} گفتاری) یا نویسه‌ها^{۱۳} (واژگان نوشتاری) نمادهای زبانی کمتر کارآمدی هستند: (۱) نمود دیداری بسیاری از صداها^{۱۴} گفتاری مشابه است (برای مثال /ف، /و، /و)؛

(۲) برخی حالت‌های گفتاری در عمق حفره‌ی دهانی ایجاد می‌شوند و به آسانی قابل دیدن نیستند.

نمی‌گیرد. اگرچه برخی تولیدهای واکه ممکن است ابهام آمیز به نظر برسند، کودکان معمولاً حتی در شرایط بسیار ضعیف بینایی می‌توانند شکل‌های آشکار دهان را به درستی دسته‌بندی کنند.

واژگان

کودکان معمولاً واژگان طولانی‌تر مانند واژه‌های سه‌هجایی (بادبادک) را بسیار آسان‌تر از واژه‌های تک‌هجایی (سگ) شناسایی می‌کنند. به نظر می‌رسد هرچه واژه‌های داری هجاهای بیشتری باشد، نشانه‌های دیداری بیشتری برای اینکه کودک آن را شناسایی کودک در دست است. تجربه نشان می‌دهد که عامل بسیار مهمی که به فهم دیداری یک واژه کمک می‌کند، یگانگی در الگوی تولید دیداری آن است (دامنه‌ای که با آن واژه‌ای از دیگر واژگان زبان متفاوت به نظر می‌رسد).

تقویت شده، اشاره‌های طبیعی، مواد نوشتاری و کمک آموزگار می‌آموزند.

همخوان‌ها

اگرچه بازشناسی همخوان‌ها با موقعیت واکه تأثیر می‌پذیرد، بیشتر افراد می‌توانند همخوان‌ها را براساس جایگاه تولیدشان با قاطعیت لبخوانی کنند (برای مثال؛ دولبی^{۱۲}، لثوی^{۱۳}). عموماً همخوان‌هایی که کودکان به لحاظ دیداری با یکدیگر اشتباه می‌کنند، آنهایی هستند که بر اساس واگذاری و بی‌واکی، یا شیوه‌ی تولید تفاوت دارند نه جایگاه تولید. آشکارا حتی افراد بی‌تجربه در لبخوانی، می‌توانند همخوان‌ها را بر اساس جایگاه تولیدشان به طور قابل اعتمادی شناسایی کنند و به نظر می‌رسد برای رسیدن به این سطح از توانش^{۱۴} تمرین ویژه‌ی کمی لازمست. در هر حال، شناسایی درست همخوان‌های هم‌نمود نیازمند شرایط بینایی خوب است.

واکه‌ها

به نظر می‌رسد توانایی افراد در لبخوانی درست واکه‌ها متفاوت است، اگرچه در شناسایی واکه‌های گسترده (پیشین) و گرد (پسین) کمی مشکل دارند (جدول ۱). این دو نوع الگوی لب، هم‌نمودهای بسیار متمایزی را شکل می‌دهند. در مقابل بسیار معمول است که کودکان واکه‌های تولید شده در موقعیت‌های تولیدی همجوار (شکل لب) را به اشتباه شناسایی کنند. شناسایی واکه، با فاصله، سطح نور یا وضوح بینایی نسبتاً تحت تأثیر قرار

پسین	پیشین	
u	i	بسته
o	e	نیم‌بسته
â	a	باز

جدول ۱: دسته‌بندی واکه‌های زبان فارسی

جمله‌ها

کودکان می‌توانند جملات کوتاه با نحو ساده را آسان‌تر از جملات بلند پیچیده، لبخوانی کنند. گشتارهای^{۱۵} نحوی پیچیده مانند

گوینده ای که صدایش شنیده نمی شود حالا صدایش را بالا ببرد بلندی گفتار درک شده ممکن است بدون تناسب رشد کرده، موجب تغییر ویژگی‌های مشخص گفتار طبیعی شود، بنابراین واژگانی که از نظر صوتی متفاوت هستند شبیه به نظر خواهند رسید. در زیر برخی ویژگی‌های درک شنیداری گفتار بوسیله‌ی کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی آمده است.

زیر و بمی صدا

پزهش‌ها نشان داده اند توانایی تمایز فرکانسی کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی اغلب به طور چشمگیری ضعیف تر از کودکان با حساسیت شنوایی طبیعی است. در نمودار ۳، توانایی درک زیر و بمی کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی نشان داده شده است. به طور کلی، در کودکان با محدوده‌ی سطح شنوایی حدود ۳۰ تا ۶۰ dBHL (کاهش شنوایی ملایم تا متوسط) توانایی تشخیص بسامدهای پایین (۱۲۵ تا ۱۰۰۰ هرتز) لزوماً آسیب ندیده است، به این معنا که برای شنیدن اختلاف بین دو صوت همجوار تنها حدود ۱ تا ۲ درصد اختلاف برحسب هرتز لازمست. با این وجود برای کودکان با شنوایی ننگاره ای^{۱۶} در محدوده‌ی ۷۰ تا ۹۰ dBHL (کاهش شنوایی شدید)، تفاوت فردی زیادی در تمایز فرکانسی وجود دارد (از محدوده‌ی ۲ تا ۳۰ درصد یعنی از تقریباً توانایی تمایز طبیعی تا کمابیش ضعیف). برای کودکان با آستانه‌های شنوایی ضعیف تر از ۱۰۰ dBHL (کاهش شنوایی عمیق)، تمایز فرکانسی خیلی ضعیف

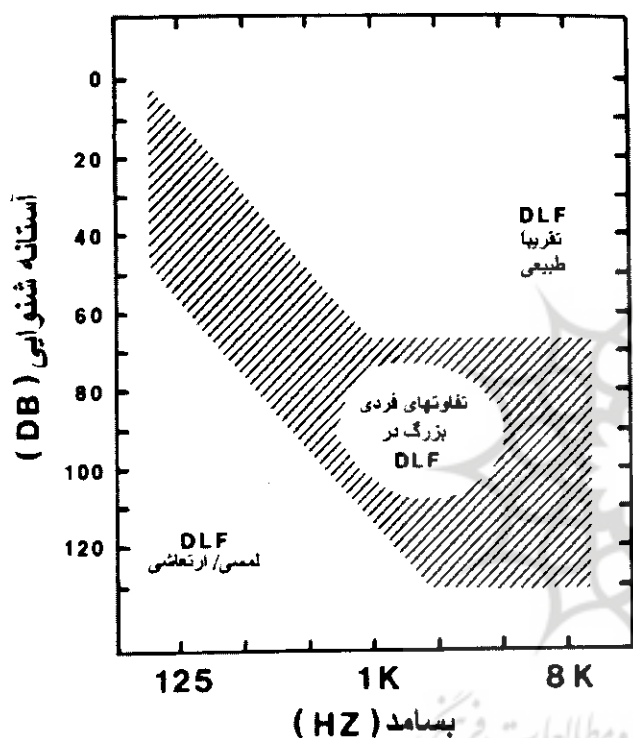
ساختارهای مجهول فعل، ادات نفی، چند فاعلی یا چند مفعولی، شکل‌های پرسشی یا ترکیبات مختلف از این موارد، جملات را برای لبخوانی دشوارتر می کنند. به نظر می رسد بسیاری از کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی کمترین دشواری را با چهارچوب فاعل- مفعول- فعل دارند، احتمالاً به دلیل این که این ساختار پایه است و در آموزش زود ارایه می شود.

مشکل اصلی در لبخوانی آن است که هم تولیدی عناصر گفتار (به ویژه جایی که کاهش تکیه‌ی هجا وضوح تولید را تحت تاثیر قرار می دهد) اغلب مشخص کردن مرزهای واژگان را در جملات برای لبخوانی دشوار می سازد. برای مطلوب کردن درک، فرد نه تنها باید برای درک وزن گفتار و تاکید واژه، به بینایی تکیه کند، بلکه باید برای توالی‌های احتمالی واژه نیز به حافظه‌ی زبانی رجوع کند.

درک شنیداری

بیشتر کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی هنگام برقراری ارتباط از راه گفتار، کاری بیش از لبخوانی انجام می دهند. آنها به نشانه‌های صوتی که از راه تقویت کننده به گوش‌هایشان می رسد نیز به دقت گوش می دهند. کودکان با آسیب شنوایی حسی/عصبی کاملاً همانند کاهش شنوایی انتقالی (مثلاً التهاب گوش میانی) اصوات ضعیف تر از طبیعی را درک نمی کنند. در عوض، گوش آنها صدا را به روشهای غیر معمول مخدوش می کند. برای مثال، ممکن است بلندی در نزدیک آستانه‌ی شنوایی خیلی سریع افزایش یابد، بنابراین اگر

نمودار ۳: خلاصه نتایج چندین مطالعه‌ی تمایز فرکانسی. مشخص شده که سه محدوده‌ی شنوایی سنجی با درجات متفاوت DLF^{17} (کمترین حد تمایز فرکانسی) مرتبط‌اند. اختلاف‌های فردی زیادی در DLF کودکان دارای آستانه‌های شنوایی شدید بدست آمده است.



همنوایی امواج صوتی مرتبط با زیر و بمی بالا را افزایش می‌دهد. در حالتی مشابه شکلی که به دهانتان می‌دهید سازه‌های یک واکه را تعیین می‌کند. هر واکه می‌تواند با دست کم دو ویژگی سازه تشخیص داده شود که سازه‌ی نخست (F_1) و سازه‌ی دوم (F_2) نامیده می‌شوند. ترکیب این دو سازه، موجب می‌شود صدای هر واکه با واکه‌ی دیگر متفاوت باشد (جدول ۲).

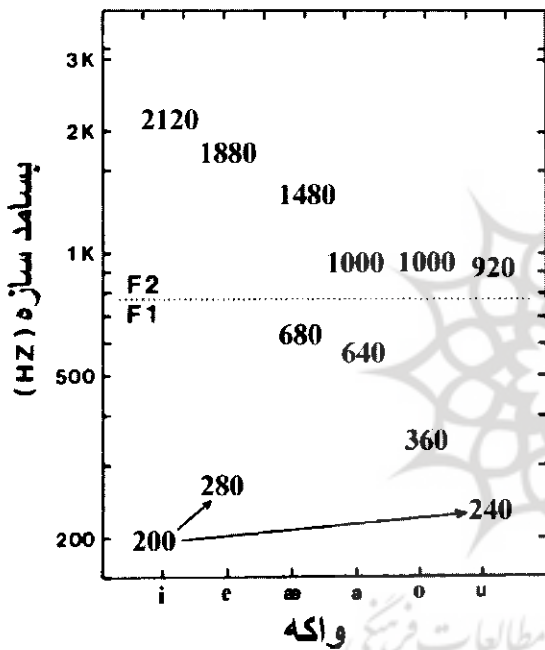
است، این کودکان برای تشخیص دو صوت نیازمند اختلاف ۵ تا ۴۰ درصدی در بسامدها هستند (این محدوده‌ی عملکرد ضعیف با آنچه به طور لمسی / ارتعاشی بدست می‌آید قابل مقایسه است و ممکن است در حقیقت بازتاب پاسخ‌های ارتعاشی گوش باشد). مشخص شده که عملکرد تمایز صوتی کودک ارتباط نزدیکی با توانایی تشخیص واژگان آشنا دارد. بنابراین، به نظر می‌رسد که توانایی تشخیص بسامدهای همجوار، مهارت شنیداری اساسی برای درک گفتار و به ویژه برای شناسایی زیر و بمی صدا و طیف سازه‌های واکه‌ها و بیشتر همخوان‌ها (نقاط تمرکز انرژی صوتی) است.

واکه‌ها

به نظر می‌رسد بسیاری از کودکان دچار آسیب شنوایی متوسط تا شدید قادر نیستند بدرستی محل بسامد سازه‌های 18 واکه‌ها را درک کنند و بنابراین واکه‌های تولید شده در موقعیت‌های تولیدی همجوار را به اشتباه شناسایی می‌کنند.

سازه‌های یک واکه نتیجه‌ی همنوایی^{۱۹} در دستگاه گویایی هستند و موجب می‌شوند برخی بسامدهای محرک‌های گفتاری از برخی دیگر انرژی بیشتری داشته باشند. برای مثال اگر درون بطری گرد بلندی بدمید، صدایی با زیر و بمی پایین ایجاد کرده‌اید چرا که شکل لوله، همنوایی امواج صوتی، مرتبط با زیر و بمی پایین را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر دمیدن درون بطری گرد کوتاه صدایی با زیر و بمی بالا تولید می‌کند. این شکل موج،

به سمت واکه های پیشین یا پسین نشان می‌دهند. به علاوه برخی کودکان با آسیب شدید شنوایی هر دو نوع مشکل را نشان می‌دهند (تولید واکه‌های دارای تولید مشابه و نیز جفت‌های پسین / پیشین را باهم اشتباه می‌کنند). هنگامی که به کودک دچار این نوع آسیب شنوایی مرکب، واکه ی / ا / ارایه شود ممکن است آن را / ای / شناسایی کرده و بنابراین واژه ی پیر را پ ر تشخیص دهد.



جدول ۲: بسامد سازه ی نخست (F1) و سازه ی دوم (F2) واکه های زبان فارسی. پیکان، سازه های دارای فرکانس همسان با سازه ی نخست واکه / ای / نشان می‌دهد. این همسانی می تواند توضیحی باشد بر تمایل برخی از کودکان با آسیب شدید شنوایی در اشتباه کردن این واکه با واکه ی / ا / و نیز / او /.

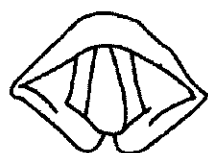
نتایج نشان می‌دهد که حتی کودکان با آسیب عمیق شنوایی (آنها که پاسخ هایشان

این که چقدر دهانتان را باز می‌کنید (فاصله ی بین زبان و سقف دهان) سازه ی نخست را تعیین می‌کند (ارتفاع واکه). اگر با دهان نسبتاً باز آواسازی کنید، واکه ای با سازه ی نخست با بسامد بالا تولید کرده‌اید. واکه ی / آ / با موقعیت باز دهان مرتبط است و در مقایسه با بیشتر واکه‌ها، واکه ای با سازه ی نخست بالا است. بسته بودن بیشتر دهان مانند آنچه با واکه ی / او / مرتبط است، واکه ای با سازه ی نخست با بسامد پایین تولید می‌کند.

این که تنه ی زبانتان در دهان در موقعیت پیشین یا پسین باشد به مقدار زیادی سازه ی دوم را تعیین می‌کند (واجگاه واکه). حرکت زبان به سمت پیشین همانند وقتی که گفته می‌شود / ای / موجب تولید واکه ای با سازه ی دوم با بسامد بالاتر می‌شود. حرکت رو به عقب تنه ی زبان به سمت گلو، همانند زمان گفتن / او /، واکه ای با سازه ی دوم با بسامد پایین تر تولید می‌کند.

برای مثال کودک ممکن است واکه ی / ای / را / ا / شناسایی کند و بنابراین ممکن است واژه ی پیر را با ب د اشتباه کند. به نظر می‌رسد برخی کودکان با آسیب شنوایی متوسط تا شدید در کشف سازه ی دوم (بالا) واکه‌ها دچار مشکل باشند، در نتیجه آنها به لحاظ درکی واکه‌های پیشین و نیز واکه های پسین را که سازه ی نخست (پایین) یکسان دارند را باهم اشتباه می‌کنند، برای مثال / ای / و / او / همانند شیر و مور. هنگام روبرو شدن با این ابهام درکی، برخی کودکان به طور اتفاقی از بین دو واکه (یا واژه) انتخاب می‌کنند، درحالی که برخی دیگر گرایش آشکاری

جایگاه تولید دلالت دارد بر مکانی در حفره ی دهانی که تنگی ابتدا در آن رخ می دهد. تقسیم دهان به جایگاه‌های مختلف را بر مبنای سقف دهان انجام می دهند، چرا که سقف دهان در جایگاه خود ثابت است و دستخوش تغییر چندانی نمی شود (برخلاف زبان که بسیار متحرک و انعطاف پذیر است)، از این رو مناسب‌ترین مبنای برای تقسیم بندی جایگاه‌های تولید در دهان است. نامگذاری جایگاه‌های تولید شامل دولبی، لب و دندانی، دندانی، لثوی^{۲۵}، لثوی-کامی، کامی^{۲۶}، ملازی^{۲۷} و چاکنایی^{۲۸} می باشد (شکل ۲). واگذاری یا بی واکی دلالت دارد بر این که آیا تارآواها هنگام تولید همخوان‌ها به لرزش درآمده اند یا خیر. بر همین اساس، همخوان‌هایی که همراه با واک تولید می شوند، واگذار و آنها که بدون واکنی با حالت آرامش (یع تارآواها و باز بودن چاکنای تولید می شوند) بی واک هستند. مثلاً /ب/ واکدار است در حالی که /پ/ بی واکنی است (شکل ۳).



حالت باز



حالت تولید واک

نشان می دهد که تنها نشانه های شدتی را به طور لمسی / ارتعاشی درک می کنند (می توانند تشخیص بین واکه- های قوی (/آ/ و /ا/) و واکه های ضعیف تر در انرژی صوتی (/ای/ و /ا:/ /ا:/ /ا:/ /او/) را بیاموزند. با این وجود دسته بندی واکه ها صرفاً براساس نشانه های شدتی، در بافت واژه یا جمله از دقت بسیار کمتری برخوردار است.

همخوان ها

همخوان‌ها بر حسب سه ویژگی؛ شیوه تولید، جایگاه تولید، واگذاری/ بیواکی تشخیص داده می شوند (جدول ۳).

حالتی را که اندام‌های گویایی هنگام تولید یک آوا به خود می گیرند را شیوه ی تولید آن آوا می گویند. شیوه ی تولید به انفجاری^{۲۹}، سایشی^{۳۱}، انفجاری-سایش^{۳۲}، لرزشی (غلطان^{۳۳})، دماغی و روان^{۳۴} دسته بندی می شود.

۱ و ۱': دولبی

۲ و ۱': لب و دندانی

۲: دندانی

۳: لثوی

۳ و ۴: لثوی-کامی

۳ و ۴: کامی-لثوی

۴: پیشکامی

۴: کامی

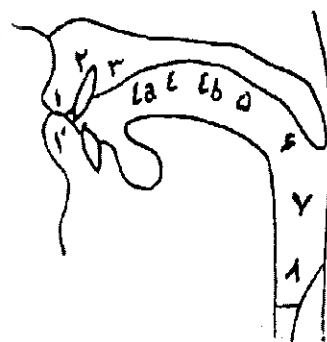
۴: پسکامی

۵: نرمکامی

۶: ملازی

۷: حلقومی

۸: چاکنایی



شکل ۳: وضعیت تارآواها

شکل ۲: جایگاه های تولید

می‌توانند همخوان‌های دماغی و غیر دماغی را تشخیص دهند. هنگامی که همخوان‌های دماغی به اشتباه دسته بندی می‌شوند، اغلب با همخوان‌های روان اشتباه می‌شوند، که به نوبه‌ی خود ممکن است با واژه‌های دارای طیف فرکانس پایین مشابه اشتباه شوند. در نتیجه، شناسایی واژگان حاوی چندین همخوان در دسته ی /م، ن، ی، ل / از نظر صوتی برای کودکان با آسیب شنوایی شدید بسیار دشوار است، بویژه وقتی این هجاها در موقعیت میانی ظاهر شوند.

افراد با آسیب شنوایی متوسط تا شدید نوعاً دشواری کمی در تشخیص قاطعانه بین همخوان‌های دماغی، انفجاری و سایشی دارند. به این معنا که آنها تمایل دارند این دسته‌های تولیدی را به لحاظ صوتی جدا از یکدیگر درک کنند، هرچند همخوان‌های هر دسته را با هم اشتباه می‌کنند. به نظر می‌رسد اگرچه ممکن است کودکان آسیب دیده ی شنوایی حتی با کمترین شنوایی در دسته بندی دقیق /م / و /ن / خیلی ضعیف باشند معمولاً

جدول ۳: دسته بندی واج های همخوانی زبان فارسی (نشانده ی بی واکی)

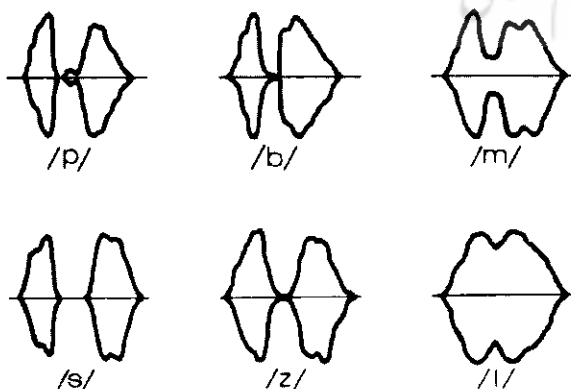
جایگاه تولید شیوه تولید	دو لبی	لب و دندانی	دندانی	لثوی	لثوی کامی	کامی	ملازی	چاکنایی
انفجاری	ب، پ		ت، د			گ، ک	ق	ء
سایشی		ف، و		س، ز	ژ، ش		خ	ه
انفجاری - سایشی				ج، چ				
غلطان				ر				
دماغی	م			ن				
روان				ل		ی		

نخست به وسیله‌ی شکست آشکار در الگوی صدا مشخص می‌شود و دسته‌ی دوم این گونه نیست (شکل ۳). با این وجود، همخوان‌های انفجاری آغازین یا پایانی در واژگان ممکن است نادرست برچسب زده می‌شوند. برای مثال در واژه ی / کاد / انرژی انفجاری در / ک / و / د / ضعیف است و نسبتاً بسامد بالا

اگرچه توانایی تمایز فرکانسی بیشتر کودکان با آسیب عمیق شنوایی ضعیف است، آنها معمولاً تغییرات شدت گفتار را به عنوان تابع زمان درک می‌کنند. بنابراین، برای مثال آنها می‌توانند همخوان‌های انفجاری را از همخوان‌های کشیده واکدار در موقعیت‌های میانی تشخیص دهند، همان‌گونه که دسته‌ی

این حقیقت پیچیده می شود که او ممکن است بسیاری از عناصر گفتاری را تنها پس از گذشتار طیفی چشمگیر بوسیله ی تقویت کننده و گوش بشنود. برخی صداها ی گفتار ممکن است به هیچ وجه قابل شنیدن نباشند. اگر کودک به عنوان یک ارتباط گیرنده ی شنیداری / شفاهی موفق شود، کودک باید روش شخصی کارآمدی را برای درک و پایش گفتارش به هنگام تولید، رشد دهد. اغلب آموزگار می تواند با دادن تمرین توجه و برجسب زدن با کمترین نشانه های صوتی به بهبود عملکرد درک گفتار کمک کند. کودک نیز می تواند بیاموزد هنگامی که مطمئن نیست، راهبردها را براساس توالی هجا، واژه، و جمله، آگاهانه حدس بزند. هر دو فعالیت عمومی، بخشی از تربیت شنوایی هستند.

شکل ۳: الگوی شش همخوان گفته شده در بافت / a - C - / a / (واکه - همخوان - واکه)، که بر روی صفحه ی نوسان سنج^{۱۳} نمایش داده شده اند. دامنه و دیریش انرژی بین دو واکه می تواند اطلاعاتی درباره ی دسته همخوان ارائه شده فراهم کند.



1 sec.

دارند و بنابراین اختلال شدتی کمی پیش یا پس از واکه تولید می کنند. از این رو، یک کودک ناشنوی عمیق بدلیل نداشتن حساسیت بسامدهای بالا ممکن نیست بتواند بین / کاد / و / آ / را به تنهایی تشخیص دهد.

همخوان های دماغی و روان ممکن است براساس خیز^{۱۹} و افت^{۲۰} آهسته در شدت الگوی هجا به عنوان دسته همخوان مجزا (برحسب بافت گفتار) شناسایی شوند. و بنابراین، بسیاری از کودکان با آسیب عمیق شنوایی می توانند دسته بندی الگوی / من / از / بد / یا / مامان / از بابا را به عنوان الگوی متفاوت بیاموزند. برای بیشتر به تصویر کشیدن اثر نشانه های زیاد شدت و دیرشی که در گفتار پیوسته رخ می دهند، الگوهای این دو جمله ی انگلیسی را مقایسه کنید:

" The baby y took k the broken toy train to daddy."

" The lamb always runs away when I move my hand." (شکل ۴).

جمله ی نخست شامل همخوان های انفجاری بیشتر و بنابراین وقفه های کوتاه سکوت است؛ اما جمله ی دوم اینگونه نیست.

قابلیت ها و محدودیت های کلی شنیداری کودکان آسیب دیده ی شنوایی که در بالا طرح ریزی شده نتایج بسیاری از مطالعات پژوهشی و مشاهدات بالینی را خلاصه می کنند. این یافته ها قابلیت خاص یک کودک برای یادگیری درکی شنیداری را تعریف نمی کنند. روشی که در آن کودکی با آسیب شنوایی شدید یا عمیق می آموزد گفتار را درک یا تولید کند، با

درک دیداری / شنیداری

دیده‌ی شنوایی، اختلاف در توانایی‌های شنیداری است.

بیشتر کودکان با آسیب متوسط و شدید شنوایی می‌توانند در شرایط خوب دیداری و شنیداری به سطح بالای مهارت‌های ارتباط شفاهی برسند. آنها نه تنها می‌توانند جایگاه تولید همخوان‌ها و نشانه‌های شکل لب برای واژه‌ها را از راه لبخوانی درک کنند بلکه واگذاری و بی‌واکی، شیوه‌ی تولید و اطلاعات سازه‌ها را از راه شنوایی بسامدهای پایین نیز می‌توانند درک نمایند. در نتیجه‌ی به دست آوردن اطلاعات از یک حس که از راه حس دیگر قابل دستیابی نیست درک گفتار دیداری / شنیداری آنها معمولاً کاملاً بالاست و به سرعت مهارت‌های زبان شفاهی را بدست می‌آورند.

از سوی دیگر کودکان با آسیب عمیق شنوایی در ارتباط گفتاری با مشکلات بیشتری رو به رو هستند. اگرچه آنها نیز جایگاه تولید و اطلاعات شکل لب را از راه لبخوانی دریافت می‌کنند، سمعک اساساً نشانه‌های اضافی^{۳۲} را به شکل الگوهای شدت گفتار برایشان فراهم می‌کند. واگذاری و بی‌واکی، خیشومی شدگی و نشانه‌های تولیدی پشت دندانی آشکار نیستند. بنابراین به نظر می‌رسد عامل مهم این باشد که آیا کودک اطلاعات صوتی تقویت شده را از راه گوش‌ها (که اساساً مکمل اند) دریافت می‌کند یا بجای آن تنها نشانه‌هایی که از راه لبخوانی برایش قابل دستیابی هستند را تکمیل می‌کند.

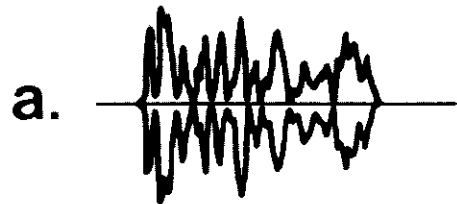
مطالعات بی‌شماری نشان داده‌اند که مهارت‌های درک شنیداری گفتار کودکان با آسیب شدید شنوایی به طور چشمگیری با کودکان با آسیب عمیق شنوایی بویژه در خصوص توانایی تشخیص ویژگی‌های طیفی اجزای گفتار تفاوت دارد. برای مثال بسیاری از کودکان با آسیب شدید شنوایی می‌توانند ویژگی‌های مشخص واژه و همخوان‌های بسامد پایین را تقریباً همانند کودکان شنوا و نیز به آسانی، واژه‌های ساده (مانند اعداد و واژه‌های دوهجایی) را تشخیص دهند. در مقابل بدلیل آنکه کودکان با آسیب عمیق شنوایی در تمایز صداهایی با بسامد نزدیک بهم مشکل دارند، عموماً در حقیقت به نظر می‌رسد کودکان با آسیب عمیق شنوایی که از سمعک استفاده می‌کنند کمی بیش از الگوی کلی شدت پیام‌های صوتی تقویت شده را درک می‌نمایند. نظر بر این است که آنها اصلاً نمی‌شنوند اما بجای آن، محرک‌های صوتی تقویت شده را از راه گیرنده‌های لمسی / ارتعاشی در گوش‌هایشان کشف می‌کنند.

این دو قابلیت درک گفتار تقویت شده: (۱) تمایز شنیداری طیفی، بیشتر براساس نشانه‌های بسامد پایین در آسیب دیدگان شدید شنوایی و (۲) درک شدت (لمسی / ارتعاشی) بوسیله‌ی آسیب دیدگان عمیق شنوایی، به ویژه هنگام ترکیب با لبخوانی، تفاوت زیادی دارند. بدبختانه یک دلیل مهم برای تفاوت‌های دیده شده در پیشرفت ارتباطی کودکان آسیب

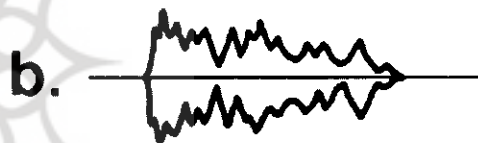
لبخند زدن یا اشاره ی ساده هنگامی که کودک گفتار درست را تولید می کند؛ فراهم کردن نشانه ها برای ویژگی های تولیدی کمتر دیداری از راه نظام نشانه ای آوایی؛ اجازه دادن به کودک تا برای تغییرات در تصویر شفاهی/چهره ای اش در آینه بنگرد؛ یا فراهم سازی دستگاه های الکترونیکی ویژه برای کودک که الگوهای دیداری همتراز با جنبه های ویژه گفتارش، بویژه نشانه های خیشومی-شدگی و واگذاری و بی واکسی را کشف و نمایش دهد. روش های شنیداری شامل: تقویت و ارایه ی پیام گفتاری از راه سمعک و کاشت حلزون شنوایی به گوش کودک؛ یا تغییر امواج گفتار به شیوه های خاص پیش از تقویت کردن، برای همخوانی مناسب تر سیگنال صوتی به دستگاه شنیداری محدود کودک (برای مثال برش قله، مدار تراکمی، تغییر فرکانس). برخی روش های لمسی شامل: اجازه دادن به کودک تا هنگام صحبت دستش را روی چهره یا گلو بگذارد، اجازه دادن به کودک تا الگوهای تقویت شده ی گفتار تحویل داده شده بوسیله ی مرتعش شونده (ها) یا مجموعه ای از تحریک کننده های ارتعاشی (که هر کدام به وسیله ی کیفیت صدای خاصی فعال می شوند) را احساس کند.

زبان گفتاری، اگرچه شاید در شرایط تولیدی، رمزگذاری و ذخیره می شود، به طور صوتی منتقل می شود. اگر کودکی صداهای گفتاری را به شیوه ای مخدوش شده یا دوره ای تولید کند، بنابراین حتی شنوندگان با شنوایی طبیعی نمی توانند مقصود پیام کودک را

شکل ۴: الگوهای شدتی دو نمونه جمله: یکی دارای همخوانی عمدتاً انفجاری (a)؛ دیگری دارای همخوانی عمده کشیده (b). کودک دچار کاهش شنوایی عمیق به آسانی می آموزد الگوهای تقابلی از این نوع را تشخیص دهد.



"THE BABY TOOK THE BROKEN
TOY TRAIN TO DADDY."



"THE LAMB ALWAYS RUNS AWAY
WHEN I MOVE MY HAND."

درک و پایش گفتار

بسیاری از کودکان آسیب دیده ی شنوایی می آموزند تا علی رغم محدودیت های آشکار در دستگاه های خودپایش شنیداری شان گفتاری قابل فهمی از نظر صوتی تولید کنند. آنها چگونه این کار را انجام می دهند؟ در طول سالیان برای کمک به این کودکان که تشخیص دهند کدام الگوهای گفتار، به تولید هنجار نزدیک است انواعی از روش ها و تجهیزات آموزشی ویژه توسعه یافته است. برخی روش های دیداری شامل: تکان دادن سر،

می‌توانند راه‌های جایگزین یادگیری گفتار باشند.

برای مثال، در یک روش شما قابلیت‌های کودک را از راه دستگاه‌های حسی مختلف بررسی می‌کنید و الگوهای گفتاری را در یک توالی مشخص شده فراهم می‌کنید: شنیداری، شنیداری/دیداری، دیداری و دیداری/لمسی. وقتی قابلیت شنیداری کودک برای درک کافی است، الگوهای صوتی کافی خواهند بود و کودک خواهد آموخت حتی اگر دهان شما هنگام تمرین گفتار پوشیده باشد، تولید گفتارش با بیان شما مطابقت داشته باشد. با این وجود آموختن موفق برخی ویژگی‌های گفتار برای کودکان آسیب دیده شنوایی مشخص تنها از راه حس شنوایی دشوار است؛ به عبارت دیگر قابلیت شنیداری آنها برای درک ناکافی است. در این موارد شما نشانه‌های بینایی یا لمسی (مانند آنچه گفته شد) را جایگزین خواهید کرد.

به طور معمول توالی زیر در آموزش گفتار بکار می‌رود:

- ۱) آموزگار تولید درست گفتار را نشان می‌دهد؛
- ۲) کودک درک می‌کند و می‌کوشد تا آن را به یاد داشته باشد؛
- ۳) کودک الگوی آموزگار را تقلید می‌کند؛
- ۴) کودک برون ده آوایی خود را درک می‌کند؛
- ۵) کودک تقلیدش را با تصویری به یاد آمده از الگوی بیان آموزگار مقایسه کرده، مشابهت و بنابراین درستی تقلید را داوری می‌کند. از این رو برای رشد گفتار از راه تقلید لازمست کودک الگوی گفتار آموزگار را همانند بیان خویش درک کند.

بازسازی کنند. بیشتر روش‌های جبرانی آمده در بالا به کودک کمک می‌کنند تا درستی الگوهای صوتی شان را داوری کنند و بنابراین گفتاری که برای مردم دارای شنوایی طبیعی به لحاظ صوتی قابل فهم باشد تشخیص داده و به تولید آن ادامه دهند. در هر حال، برای انتقال این توانایی به گفتگوی روزانه، کودک باید سرانجام بیاموزد که دستگاه‌های بازخورد شخصی و خودداوری (که بیشتر به آن اعتماد کرده) را جایگزین اطلاعات بیرونی خاص (یا آموزش) کند.

ابراز، درک و تقلید در یادگیری

برای اینکه کودک هنگام ارتباط روزانه زبان گفتاری را درک کند و رشد دهد باید از تمامی اطلاعات حسی موجود به طور موثری استفاده نماید. چندین نویسنده، روش‌های ارتباطی را که می‌کوشند از قابلیت حسی کودک بهره‌برداری کنند را توصیف کرده‌اند. کودکان شنوا و آسیب دیده‌ی شنوایی نوعاً می‌آموزند تا گفتار را از راه درک و تقلید الگوهای گفتاری والدین یا آموزگار تولید کنند. آموزگاران کودکان آسیب دیده‌ی شنوایی با آفرینش راهبردهای آموزشی که روش ابراز-درک-تقلید را رسمیت داده یا قاعده مند می‌کنند از این الگو پیروی کرده‌اند. آنها به قابلیت‌های حسی کودک در روش اصلی (شنوایی طبیعی) توجه کرده‌اند، و نه تنها هر زمان ممکن باشد به شنوایی تکیه می‌کنند بلکه روش‌هایی را طرح ریزی کرده‌اند که در آنها روش‌های فرعی (دیداری، لامسه)

حقیقت نه به آموزگار نگاه می کند و نه گوش می دهد. برای استنباط درست درباره ی قابلیت کودک در یادگیری و بنابراین تولید گفتار از راه هر روش حسی، تجربه ی آموزشی چشمگیری لازمست..

آشکار است که درک و تولید گفتار بهم پیوستگی نزدیکی دارند، اگرچه جهت وابستگی به هیچ وجه آشکار نیست. درک و تولید دو بخش یادگیری زبان گفتاری هستند و بنابراین تقسیم و برجسب زدن بصورت فعالیت های یادگیری/ آموختن تربیت شنوایی، گفتارخوانی، تمرین تولید و غیره، ممکن است تا حدودی مصنوعی باشد و ممکن است کسب و یادسپاری کودک را نه تنها از مهارت های گفتارمحور بلکه زبان محدود کنند. ما باید روش هایی که به آسانی تمامی این بخش های آموزشی را درهم می آمیزد رشد دهیم.

خلاصه

برای افراد با شنوایی طبیعی و آسیب شنوایی، درک و تولید گفتار رویدادهای نسبتاً نزدیکی هستند. توانایی کودک برای تولید گفتار قابل فهم به مقدار زیادی به توانایی درک کیفیات طیفی و نواختی وابسته است. به منظور درک این کیفیات، کودکان آسیب دیده ی شنوایی باید نه تنها به جنبه های دیداری گفتار توجه کنند بلکه باید بکوشند تمامی اطلاعات صوتی قابل دسترس را از راه گوش های آسیب دیده و تقویت کننده شان کسب کنند. آنها باید نخست الگوی درست شنیداری گفتار را درک، سپس بدرستی تقلید کنند.

شما فعالیت درکی کودک را مشاهده می کنید و بنابراین نمی توانید این مهارت کودک را صرفاً با نشان دادن اینکه چگونه آن را انجام دهد، یعنی "چگونه درک کند" آموزش دهید. بجای آن، معمولاً درک را با توالی زیر آموزش خواهید داد:

۱) نشان دادن مجموعه ای از پاسخ ها به کودک (یا کشف آنها که کودک تاکنون شناخته)؛

۲) پیوند یک محرک با هر پاسخ؛

۳) ارائه ی یکی از این محرک ها با درخواست پاسخ؛

۴) اجازه دادن به کودک که از بین گزینه ها انتخاب کند و

۵) پاداش به پاسخ های درست و متذکر شدن (یا نادیده گرفتن) پاسخ های نادرست. اگر کودک پیوسته درست پاسخ دهد، می توانید بپذیرید که یادگیری درکی مطلوب رخ داده است. اگر پاسخ های نادرست معمول باشند، می توان نتیجه گیری کرد کودک در یادگیری مشکل دارد، یا آن که تکلیف درکی را نادرست ارایه کرده اید. هنگام آموزش می توانید محرک ها و پیچیدگی پاسخ را برطبق موفقیت یا دشواری کودک با فعالیت درکی تغییر دهید.

به دلیل اینکه روند پایه ی درک گفتار آشکار نیست و از دید آموزگار (و کودک) پنهان است، بیشتر یادگیری درکی باید استنباط شود. حتی اغلب از رفتار بیرونی کودک باید به درجه ی توجه اش به تکلیف پی برد. در برخی موارد، ممکن است سر و تنه ی کودک در جهت درستی قرار داشته باشد در حالی که در

زیرنویس‌ها:

1. Intelligibility
2. Audibility
3. Visemes
4. Phoneme
5. Grapheme
6. Phonation
7. Nasal
8. Co-articulation
9. Consonant
10. Voicing
11. Vowel
12. Bilabial
13. Alveolar
14. Competence

16. Audiogram
17. Difference Limen for Frequency
18. Formant
19. Resonance
20. Stop
21. Fricative
22. Affricative
23. Roll
24. Liquid
25. Alveolar
26. Palatal
27. Uvula
28. Glottal

(به شکاف بین دو نارآواچکانای Glottis گفته می شود)

مجموعه قواعد و قوانینی که همه ی گویندگان یک زبان به یک شکل فرا می‌گیرند تا به یاری آن بتوانند جمله های تازه ای گفته و جملات دیگران را بفهمند را توانش زبانی می‌گویند.

29. Rise
30. Fall
31. Storage Oscilloscope

15. Transformation

(به نظر چامسکی هر جمله یک صورت ظاهر (روساخت) دارد که شکل خلاصه شده ی عبارتی است که در زیر این جمله ی ظاهر است و جمله ی ظاهر خلاصه شده ی آن جمله ی باطن (ژرف ساخت) است. جملات ژرف ساخت معمولاً با یک یا چند تحول به شکل روساخت تبدیل می‌شوند. این تحول جملات از ژرف ساخت به روساخت را اصطلاحاً گشتار می‌نامند) .

۳۲. پژوهش نشان می‌دهد که بیشتر اطلاعات صوتی اضافی در الگوهای شدت گفتار به همراه ویژگی تولید دیداری دهان، اضافی (Redundant) هستند. با این وجود این مکمل صوتی می‌تواند برای فرد لبخوان سودمند باشد.

منابع:

- باقری، م (۱۳۷۵). مقدمات زبان شناسی. نشر قطره. تهران.
- ثمره، ی. (۱۳۸۳). آواشناسی زبان فارسی (آواها و ساخت آوایی هجا). ویرایش دوم. مرکز نشر دانشگاهی. تهران.
- حق شناس، ع. (۱۳۶۹). آواشناسی. انتشارات آگاه. تهران.
- فرهادی، م و همکاران (۱۳۷۳). توان بخشی شنیداری. دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی. مشکوه الدینی، م. (۱۳۷۷). آموزش زبان فارسی. مجمع آموزش زبان و ادب فارسی.
- نجفی، ا. (۱۳۷۶). مبانی زبان شناسی و کاربردهای آن در زبان فارسی. انتشارات نیلوفر. تهران.
- Erber, N.P. (1982). *Auditory Training*. Washington D.C: Alexander Graham Bell Association for the Deaf.
- McCaffrey, H. (2004). Techniques and Concept in Auditory Training and Speechreading. In R. Rosser, M. Downs. (Eds). *Auditory Disorders in School Children*. Third edition. Thieme Medical Publishers.
- Tye-Murray, N. (2004). *Foundation of Aural Rehabilitation. Children, Adults & Their Family Members*. Second Edition. San Diego: Delmar Learning.