

توان بخشی شنوایی کودکان کاربر کاشت حلزونی

امیر عباس ابراهیمی* / دکتری تخصصی شنوایی شناسی

چکیده

زمینه: کاشت حلزونی دستگاهی است که قابلیت دسترسی کودک را به بسامدهای مهم برای رشد زبان گفتاری فراهم می‌کند. عواملی که بر نتیجه کاشت اثر می‌گذارند، زیاد بوده و برخی عوامل همچون هوش بهر و توانایی حافظه کاری، ذاتی کودک بوده و تغییرپذیر نیستند. با این وجود، برخی عوامل کنترل پذیر هستند و ممکن است برای بهبود احتمال سطوح بالاتر موفقیت تغییرپذیر باشند. بر پایه ترکیبی از یافته‌های پژوهشی و تجربه‌های بالینی در گستره وسیعی از کودکان کاشت شده ۱۲ نکته مطرح شده در این مقاله اساس توان بخشی شنوایی کودکان ناشنوای پیش‌زبانی کاربر کاشت حلزونی را شکل می‌دهند.

نتیجه‌گیری: مهارت‌های گوش دادن و گفتار در کودکان بلافاصله پس از کاشت به خودی خود پدید نمی‌آیند. توان بخشی فشرده و سنجیده لازم است تا کودکان بیاموزند از پیام الکتریکی دستگاه برای اهداف بازشناسی گفتار و فراگیری زبان و گفتار استفاده کنند.

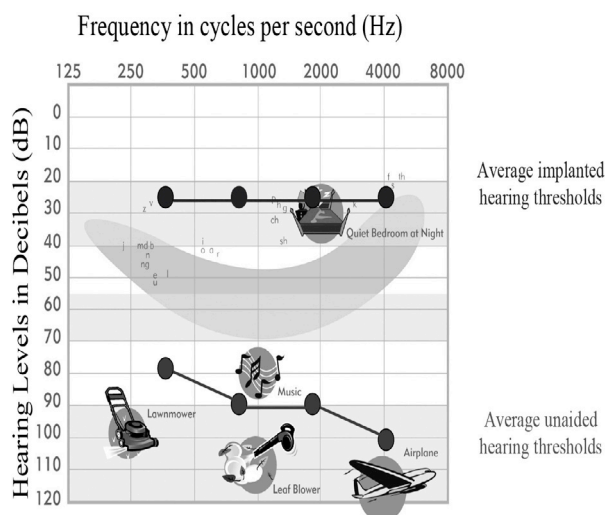
واژه‌های کلیدی: توان بخشی شنوایی، کاشت حلزونی، کودکان ناشنوا

مقدمه

حلزونی را شکل می‌دهند. آشکار است بیشترین چیزی که موجب تقویت یادگیری کودکان کاشت شده می‌شود با یادگیری تحولی در تمام کودکان مطابقت دارد. به دلیل دخالت کاستی حسی کودکان ناشنوا در فراگیری زبان گفتاری لازم است رویکردهای تحولی به تمامی در دوره‌های بلندمدت برای کودک کاشت شده به کار گرفته شوند، این رویکردها همچنان به کودک اجازه می‌دهند دورنمایی از درک و تولید به دست آورد. در جدول ۱ این نکات بر حسب اهداف فراگیر، محیط یادگیری، محتوا و تجربه و پایش پیشرفت دسته‌بندی شده‌اند (۴).

کاشت حلزونی دستگاهی شامل ۲ بخش درونی و بیرونی است که با تبدیل صوت به جریان الکتریکی و سپس استفاده از این سیگنال الکتریکی برای تحریک مستقیم باقی مانده تارهای عصبی شنوایی (۱) قابلیت دسترسی کودک را به بسامدهای مهم برای رشد زبان گفتاری فراهم می‌کند (شکل ۱) (۲) و برای کودکانی توصیه شده که سمعک هیچ فایده‌ای برای آن‌ها ندارد یا سود محدودی از سمعک می‌برند (۳). در حقیقت، اگرچه کاشت حلزونی درمان ناشنوایی نیست، اما فن آوری نیرومندی است که قابلیت تبدیل شنونده ناشنوا به کم‌شنوا (کسی که می‌تواند از شنوایی به عنوان روش اولیه یادگیری زبان گفتاری استفاده کند) را دارد. چنین دگرگونی‌ای موجب جهش بزرگی در سطح توانایی و قابلیت مهارت زبان گفتاری و فراگیرسازی آموزشی^۱ می‌شود. به سخن دیگر، کودک کم‌شنوا در مقایسه با کودک ناشنوا اگر چه بی‌کم‌وکاست نمی‌شوند، اما احتمال بیشتری دارد به عنوان بخشی از جهان شنوا عمل کند (۴). با این وجود، مهارت‌های گوش دادن و گفتار در کودکان به دنبال کاشت به خودی خود پدیدار نمی‌شوند و توان بخشی منسجم و سنجیده لازم است تا آن‌ها بیاموزند از سیگنال الکتریکی دستگاه برای هدف‌های بازشناسی گفتار و فراگیری زبان و گفتار^۲ استفاده کنند (۵).

بر پایه ترکیبی از یافته‌های پژوهشی و تجربه‌های بالینی در گستره وسیعی از کودکان کاشت شده ۱۲ نکته راهنمای زیر اساس توان بخشی شنوایی کودکان ناشنوای پیش‌زبانی کاربر کاشت



شکل ۱- مقایسه آستانه‌های شنوایی بدون کاشت حلزونی (پایین) و با کاشت حلزونی (بالا) در یک شنوایی نگاره.

* Email: mahyarebrahimi@yahoo.com

1. Educational Inclusion

2. Acquisition

3. Prelingual

جدول ۱- نکات راهنما برای توان بخشی شنوایی کودکان پیشا‌زبانی کاربر کاشت حلزونی

اهداف فراگیر	
۱	کودک باید پیوند معنا را با آنچه از راه کاشت حلزونی شنیده بیاموزد.
۲	هدف نهایی همه کودکان کم‌شنوا و ناشنوا (از جمله کاربران کاشت حلزونی) توانش ارتباطی است.
محیط یادگیری	
۳	مهارت‌های یادگرفته شده در محیط درمان باید به بیرون از آن (خانه، کلاس درس و دیگر جنبه‌های زندگی روزمره کودک) منتقل شوند.
۴	جلسات توان بخشی باید اهداف گفتار، زبان، ادراک و کاربردشناسی را در محیطی با بافت اجتماعی-هیجانی مناسب یکپارچه کنند.
۵	تأثیر والدین در پیشرفت کودک از هر چیز نیرومندتر است.
محتوا و تجربه	
۶	به‌طور تقریبی همه کودکان برای فراگیری زبان گفتاری نیازمند ترکیبی از آموزش آموزگارمنشانه ^۱ و یادگیری اتفاقی ^۲ هستند.
۷	رویکرد آموزشی تشخیصی ^۳ به کاشت حلزونی برای کودکان، والدین و آموزگاران سودمندترین رویکرد است.
۸	برای پیشینه‌کردن تقویت و اثربخش‌ترین استفاده از زمان یادگیری، باید از محتوای برنامه درسی کودک به‌عنوان ماده استفاده کرد.
۹	موسیقی، تجربه شنیداری پیچیده‌ای است که با رشد شنیداری و زبان گفتاری جفت شده، بنابراین باید با مداخله یکپارچه شود.
۱۰	شیرخواران و نوپاهای کاشت شده در مقایسه با کودکان کاشت شده بزرگتر به رویکرد توان بخشی کاملاً متفاوتی نیاز دارند.
پایش پیشرفت	
۱۱	در کودکانی که سرعت پیشرفت‌شان آهسته‌تر از انتظار است، برهه زمان‌های ^۴ شنیداری تثبیت شده در نخستین سال استفاده از کاشت باید به‌عنوان پرچم خطر ^۵ استفاده شوند تا به محض امکان مداخله صورت گیرد.
۱۲	ابزارهای رسمی ارزیابی، اگرچه برای پایش پیشرفت مهم هستند، اما ممکن است تابلوی نابسندگی از توانش کلی زبان گفتاری کودک کاشت شده را به تصویر بکشند.

اهداف فراگیر

۱. کودک باید پیوند معنا را با آنچه از راه کاشت حلزونی

شنیده بیاموزد. یادگیری زبان گفتاری از راه کاشت حلزونی نیازمند ۲ شرط است. نخست، شنونده باید دسترسی شنیداری کافی (و نه بی‌کم‌وکاست) به رمزهای زبان (واکه‌ها، همخوان‌ها، و الگوهای زبرزنجیری که زبان را می‌سازند) داشته باشد. به بیان دیگر، فرد برای یادگیری زبان باید آن را بشنود. برای مثال، تصور کنید گوینده فارسی‌زبانی می‌کوشد انگلیسی را وقتی از پشت پنجره عایق صدا به او آموخته می‌شود، بیاموزد. شانس مهارت پیدا کردن این فرد به این شیوه در انگلیسی اندک است. دسترسی شنیداری برای فراگیری زبان لازم است، اما کافی نیست. شنیدن صداها و الگوهای زبان پیش نیاز لازم و نه کافی یادگیری است. دومین شرط مهمی که همچنان باید برآورده شود آن است که صداها باید به تدریج معنا پیدا کنند. کودک کاربر کاشت حلزونی چگونه

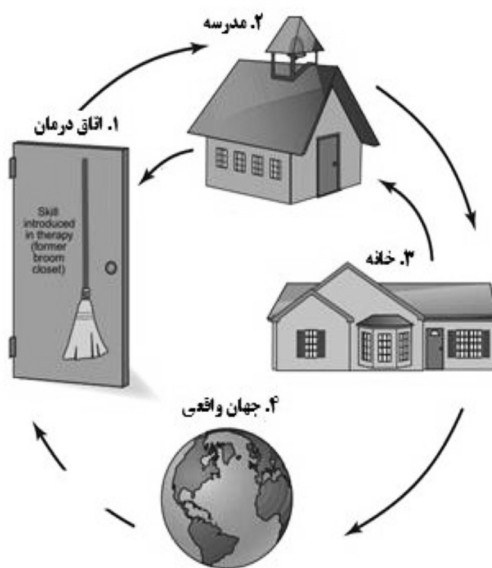
معنا را می‌آموزد؟ کاشت حلزونی موجب دسترسی بیشتر کاربران به عناصر لازم زبان گفتاری می‌شود، با این حال، کاشت حلزونی به تنهایی، توانایی معنادادن به این عناصر را تضمین نمی‌کند. معنای صدای منتقل شده از راه کاشت حلزونی مهم‌ترین تکلیف کاربر است، خواه او کودکی پسا‌زبانی باشد (که باید سیگنال تازه را با رمز زبانی موجود دوباره منطبق کند) یا کودک ناشنوای پیشا‌زبانی باشد (که باید رمز را از آغاز گسترش دهد). در هر ۲ مورد، اگر سرانجام معنا یادگرفته نشود، کاشت حلزونی سود کافی فراهم نکرده است. این نقطه، جایی است که توان بخشی سرنوشته‌ساز می‌شود. کاشت حلزونی و فن‌آوری آن موجب دسترسی به رمزهای زبان می‌شوند، اما توان بخشی، پیگیری والدین، محیط پرورش شنیداری و زبان گفتاری در خانه و مدرسه و توانایی‌های شناختی در حال تحول کودک فرصت‌هایی را برای تثبیت معنا ایجاد می‌کنند (۴).

۲. هدف نهایی همه کودکان کم‌شنوا و ناشنوا (از جمله کاربران کاشت حلزونی) توانش ارتباطی است.

برای این منظور کودک باید بتواند به‌طور بسنده‌ای در سطحی فراخور با سن و توانایی شناختی‌اش ارتباط برقرار کرده و آن را بفهمد (۴). روش‌های ارتباطی کودکان کم‌شنوا روی پیوستاری از

1. Didactic Instruction
2. Incidental Learning
3. Diagnostic Teaching Approach
4. Milestone
5. Red Flag

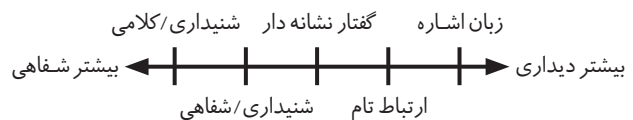
نظر گرفته شود. برای مثال مکانی که پیش‌تر زیرپله، انباری یا تی‌شوخانه^۴ بوده، به اتاق درمان تبدیل شده است. بالینگران باید مهارت‌ها را در اتاق درمان گسترش داده و تمرین کنند، اما همیشه هدف بزرگتر، تعمیم آن مهارت‌ها به بیرون از اتاق درمان، به کلاس درس، خانه و دیگر مکان‌های روزانه کودک است. هدف از خبرگی در مهارت‌ها، انجام آن مهارت‌ها در اتاق درمان نیست، بلکه هدف پیاده‌کردن آن مهارت‌ها بیرون از اتاق درمان است. الگوهای به اشتراک گذاشتن مهارت‌ها بین خانواده، مدرسه و درمان که موجب تسهیل تعمیم به بیرون از محیط درمان می‌شوند، در شکل ۱ نشان داده شده‌اند (۴).



شکل ۲- الگوهای تعمیم «بیرون از اتاق درمان» برای انتقال مهارت‌ها از اتاق درمان به کلاس درس و خانه. هر جایگاه به دیگری بازخورد می‌دهد.

پژوهش‌ها و تجربه‌های بالینی از این باور حمایت می‌کنند که والدین عامل اولیه تغییر توانش ارتباطی و تحول کلی کودک هستند. بالینگران باید نقش خود را به مقدار زیادی به‌عنوان فردی بینند که برای تسهیل پیشرفت ارتباطی کودک تمام روز، هر روز و در محدوده نوعی^۵ فعالیت‌ها و تعاملاتی که زندگی خانواده را به مخاطره می‌اندازد، به والدین کمک کنند. برای کودکان بزرگتر که والدین‌شان هر روز در مدرسه نیستند، انتقال این پیام که والدین برای موفقیت کودک‌شان لازم هستند، مهم است. اشتراک اطلاعات بین خانه و مدرسه سودمندی زیادی برای همه افراد درگیر دارد و به روش‌های مختلفی از جمله ارتباط بین خانه و مدرسه با رایانک^۶ انجام‌پذیر

عمدتاً شفاهی تا دیداری قرار دارند (نمودار ۱) (۶). خواه تمام وقت، خواه تنها در محیط آموزشی یا شاید تنها برای وضوح دریافت، روش اصلی رایج در آموزش کودکان ناشنوا وجود دارد: (۱) روش‌های دیداری (زبان اشاره)، (۲) ارتباط تام^۱ (که روش‌های تاکیدکننده بر لب‌خوانی، گفتار، حرکات طبیعی و نظام‌های اشاره رمزگذاری شده دستی^۲ را با هم ترکیب می‌کند)، روش‌های شنیداری (محور ۳) شنیداری-شفاهی^۳ (که در آن کودک اغلب در مدرسه با تاکید بر آموزش شنیداری و جلسات آموزش گروهی با دیگر کودکان ناشنوا آموزش می‌بیند) و (۴) روش شنیداری-کلامی (که از گوش دادن به‌عنوان حس اولیه برای رشد زبان گفتاری استفاده می‌کند) (۷). اگرچه فرضیه‌ای وجود دارد مبنی بر این‌که والدین خواستار کاشت حلزونی، مهارت‌های شنیداری و زبان گفتاری کودک‌شان را ارجح می‌نهند و حاضر هستند برای بهبودشان انرژی اختصاص دهند، اما این ارزش‌ها در همه خانواده‌های کودکان ناشنوا مشترک نیست و انتخاب والدین باید همیشه محترم باشد. با فرض زمان، منابع و انرژی هیجانی درگیر در روند طولانی یادگیری استفاده از کاشت حلزونی، باور بر این است که والدینی که بر رشد شنیداری و زبان گفتاری ارزش قائل نیستند، نباید کاشت حلزونی را برای کودک‌شان انتخاب کنند. در عوض آن‌ها باید گزینه‌های را برای کودک خود انتخاب کنند که بازتاب ارزش‌های مورد نظر آن‌ها به‌عنوان والد و مطابق با اهداف آن‌ها برای آینده کودک‌شان باشد (۴).



نمودار ۱- روش‌های ارتباطی کودکان دچار آسیب شنوایی روی پیوستاری از کاملاً شفاهی تا کاملاً دیداری قرار دارند. هر خانواده باید انتخاب کند چه مکانی از طیف با نیازهای آن‌ها بهتر سازگار است.

محیط یادگیری

۳. مهارت‌های یادگرفته‌شده در محیط درمان باید به بیرون از آن (به خانه، کلاس درس و دیگر جنبه‌های زندگی روزمره کودک) منتقل شوند.

چون در مانگاه‌ها و مدارس اغلب کمبود جا دارند، ممکن است برای بالینگران مکان‌های غیر معمولی برای انجام توان‌بخشی در

4. Broom Closet

5. Typical

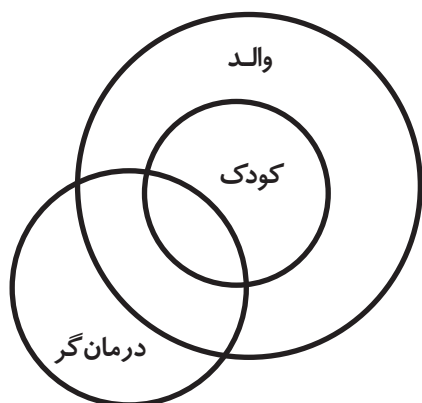
6. Tablet

1. Total Communication

2. Manually Coded

3. Auditory/Oral

خواهند کرد (نمودار ۲) (۶).



نمودار ۲- مداخلات خانواده‌محور به والدین اجازه می‌دهد الگوی اولیه زبانی کودکان خود باشند. درمانگر به جای تمرکز صرف بر کودک دارای کاشت حلزونی، به راهنمایی والدین می‌پردازد.

محتوا و تجربه

۶. به‌طور تقریبی همه کودکان برای فراگیری زبان گفتاری نیازمند ترکیبی از آموزش آموزگارمنشانه و یادگیری اتفاقی هستند.

به‌طور مرسوم در کودکان کم‌شنوای عمیق تحول مهارت‌های شنیداری به‌عنوان روند تربیت شنوایی در نظر گرفته می‌شد که اشاره می‌کرد به این‌که کودک برای رسیدن به هر کدام از مهارت‌های گوش دادن نیازمند آموزش آموزگارمنشانه بود. در سلسله‌مراتب تحول شنوایی به‌طور تقریبی صدها مهارت از این دست وجود دارد. فرض این بود که کودک فقط آن‌چه را می‌آموخت که مستقیم به او آموزش داده می‌شد. پیش از پیدایش دستگاه‌های چندکاناله کاشت با فرض این‌که بسیاری از کودکان کم‌شنوای عمیق کاربر سمعک درک‌کننده الگو بودند و به جای تمیز ساختار ظریف زمانی و طیفی گفتار فقط می‌توانستند الگوی اطلاعات شنوایی را بازشناسی کنند، این فرض غیر معقول نبود.

کاشت حلزونی توانایی بالقوه‌ای برای کودکان ناشنوا فراهم می‌کند تا از یادگیری اتفاقی به درجه بالایی استفاده کنند. یادگیری خودانگیخته اتفاقی، روش فراگیری زبان کودکان دارای شنوایی بهنجار است و به لحاظ نظری موثرترین و طبیعی‌ترین روش یادگیری زبان مادری است. سیگنال کاشت حلزونی هنوز هم کامل نیست، حتی کاربری که از پیشرفته‌ترین فن‌آوری پردازش گفتار استفاده می‌کند، سیگنال فروکاسته^۳ شنیداری دریافت می‌کند. افزون‌بر این، کودکان پس از گذشت دوره محرومیت شنوایی که در خلال آن آموخته‌اند

است. همچنین والدین می‌توانند برای تکمیل مصاحبه همچون سیاهه مشکلات گوش دادن کودک در خانه^۱ که بازتاب‌دهنده رفتارهای شنوایی کودک در خانه است، تشویق شوند. تجربه بالینی نشان داده دخالت قوی والدین گاه اثرات جایگاه آموزشی ضعف را خنثی می‌کند، در حالی که احتمال برعکس آن بسیار کم است (۴).

۴. جلسات توان‌بخشی باید اهداف گفتار، زبان، ادراک و کاربردشناسی را در محیطی با بافت اجتماعی-هیجانی مناسب یکپارچه کنند.

بالینگران در نوشتن طرح‌های توان‌بخشی، حیطه‌های مختلف ارتباط را بخش‌بندی می‌کنند و در هر یک از این حیطه‌ها اهداف جداگانه‌ای برای کودک می‌نویسند. در اصل ما پدیده ارتباط را به قطعات جداگانه مصنوعی می‌شکنیم. چالش ما در توان‌بخشی، پرداختن به آن هدف‌ها به شیوه‌ای است که قطعه‌ها را به کل پیوند داده یا یکپارچه کنیم. این هدفی است که همیشه در هر جلسه توان‌بخشی قابل دسترس نیست. گاه ما باید یک مهارت ویژه را از راه یک‌روش تمرینی سنتی که شبیه ارتباط طبیعی نیست، تمرین کرده و بیش از اندازه یاد بدهیم. مادامی که بالینگران به محض توانایی کودک آن مهارت را در ارتباط هدفمند قرار دهند، این کار پذیرفتنی است. به‌کارگیری تعادل بین تمرین سازمان‌دهی شده با تعامل طبیعی در کودکان کاشت‌شده «رویکرد ۲ گانه به مداخله^۲» نامیده شده است (۴).

۵. تاثیر والدین در پیشرفت کودک از هر چیز نیرومندتر است.

امروزه به واسطه شناسایی زود هنگام کم‌شنوایی از راه غربالگری فراگیر شنوایی نوزادان و تعداد روبه‌رشد کودکان کم‌شنوایی که در شیرخواری و نوپایی کاشت می‌شوند، تعداد روبه‌رشدی از بالینگران به این جمعیت خدمت‌رسانی می‌کنند. برخی بالینگران برای کار با خردسالان یا فراهم کردن خدمات مداخله خانواده‌محور آموزش ندیده‌اند. چنین مداخله‌ای به جای درمان کودکان کاشت‌شده روی خانواده و والدین به‌عنوان کل متمرکز است. گزارش شده گذراندن ۲ ساعت درمان در هفته فقط ۲ درصد از ساعات بیداری یک نوپا را دربرمی‌گیرد، در حالی که پیش از نخستین سال تولد فعالیت‌های روزمره همچون عوض کردن پوشک و شیردادن دست‌کم ۲ هزار مرتبه رخ می‌دهند. این آمار گزارش قانع‌کننده‌ای درباره قدرت خانواده‌ها در مقایسه با بالینگران کودک به دست می‌دهد که پس از کاشت، کارگزار تغییر ارتباط کودک‌شان باشند. والدینی که در روز و در هر ساعت از بیداری کودک حداکثر استفاده را از تنها ۱۰ تعامل ببرند بین ۱ و ۲ سالگی بیش از ۳۶ هزار لحظه آموزش‌پذیر را فراهم

3. Degraded

1. Children's Home Inventory for Listening Difficulties
2. Hybrid approach to intervention

وضعیت‌های آرام با موفقیت انجام می‌دهد، در خلال جلسه بعد برای رسیدن به سطح خودکاری همان فعالیت تمرین شده، سپس در جلسه بعد چالش آن فعالیت بیشتر می‌شود. بالینگر پیوسته در حال پایش عوامل خوشایند یا ناخوشایند یادگیری کودک است و به نحو بارزی بر جنبه‌های مثبت این پرسش «چیزهایی که کمک می‌کنند این کودک به‌طور موثری یاد بگیرد؟» تمرکز می‌کند.

مقایسه ماشین در حال راندن با تغییر دنده با رویکرد آموزشی تشخیصی ممکن است سودمند باشد. راننده (بالینگر) با دنده سنگین شروع به حرکت می‌کند. هرگاه شرایط مساعد باشد با شتاب گرفتن خودرو راننده پشت سر هم دنده سبک عوض می‌کند و در وضعیت‌های دشوارتر (همچون بالارفتن از تپه یا در آب و هوای بد) با دنده سنگین به حرکت ادامه می‌دهد. افزون بر این، عوامل پرت‌کننده حواس مختلفی نیز وجود دارند که به شیوه‌های مختلف بر راننده‌های مختلف اثر می‌گذارند. برای مثال، وقتی در یک روز دلدیر هنگام رانندگی به رادیو گوش می‌کنیم، با رسیدن به ترافیک سنگین یا منطقه ناآشنا ممکن است موسیقی حواس پرت‌کن را خاموش کنیم. رویکرد آموزشی تشخیصی برای بالینگر انعطاف‌پذیر، خلاق و نوگرا به خوبی کار می‌کند. حتی اگر فنی در کودک سودمند نباشد، هنوز هم می‌توان چیزهای ارزشمندی آموخت، یعنی چه چیزی کار نمی‌کند. همکاری با آموزگار کلاس درس در به‌اشتراک گذاشتن این‌که کدام عوامل شناسایی شده در اتاق درمان ممکن است برای کودک در کلاس سودمند یا برعکس چالش‌زا باشند، ارزشمند است (۴).

۸. برای پیشینه‌کردن تقویت و اثربخش‌ترین استفاده از زمان آموزش باید از محتوای برنامه درسی کودک به‌عنوان ماده استفاده کرد.

بالینگران باید تشویق شوند به جای استفاده از محرک‌های نامرتب با دیگر اهداف کودک، از مفاهیم، گنجینه‌ها، واژگان، موسیقی و دیگر مواد رایج کلاسی در تربیت شنوایی استفاده کنند. برای مثال، کودک کاربر کاشت حلزونی پایه ششم ممکن است در حال مطالعه درس هفت‌خوان رستم باشد. در جلسه درمان یک هدف ممکن است یادآوری جزئیات متن باشد. سودمندتر آن است که بالینگر از داستانی با مضمون مشترک برای این فعالیت استفاده کند. این کار به دانش آموز زمان آموزشی بیشتر روی مضمون، تمرین بیشتر با گنجینه واژگان و مفاهیم تازه می‌دهد و به دانش آموز کمک می‌کند ارتباط بین ایده‌ها را در مکان‌های متفاوت ببیند. همچنین موجب گفت و شنود احترام‌آمیزی بین آموزگار آموزش عادی و بالینگر کاشت حلزونی می‌شود. بالینگرانی که به آموزگاران اطمینان می‌دهند هدف‌شان آسان‌تر کردن و نه سخت‌تر کردن

اطلاعات را به‌طور دیداری پردازش کنند، کاشت می‌شوند. حتی با سیگنال شنیداری بهبود یافته از راه کاشت حلزونی، این خردسالان برای رسیدن به توانایی بالقوه شنیداری به تربیت منظم و فشرده نیاز خواهند داشت. بنابراین، هم آموزش آموزگار منشانه و هم یادگیری اتفاقی برای کودک کاربر کاشت مزیت‌هایی دارد (جدول ۲). این‌که برای یک کودک چه مقدار آموزش آموزگار منشانه لازم است، بخشی از هنر نهفته در علم حرفه ما است. در کل، هر اندازه کودک در زمان کاشت حلزونی بزرگتر باشد، در توان بخشی به آموزش اتفاقی سازمان‌دهی شده‌تری نیاز است (۴).

جدول ۲- ویژگی‌های استفاده از رویکرد آموزگار منشانه در مقابل یادگیری اتفاقی در توان بخشی کاشت حلزونی

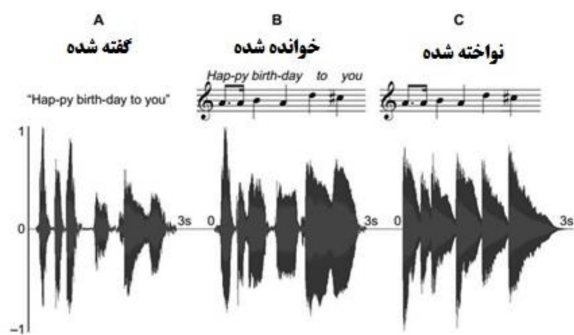
یادگیری آموزگار منشانه	یادگیری اتفاقی
<ul style="list-style-type: none"> سیگنال شنیداری کاشت حلزونی سیگنالی فروکاسته است. زبان کودک در زمان کاشت حلزونی همچنان تاخیر دارد. می‌تواند زمان مورد نیاز رسیدن به مهارت را کاهش دهد. تمرین بسیار، تمرکز را موجب می‌شود. مهارت‌ها ممکن است زودتر به سطح خودکاری برسند. 	<ul style="list-style-type: none"> مسیر ترجیحی خبرگی زبان گفتاری است. از سودمندی‌های شنیداری فراهم‌شده دستگاه کاشت حلزونی بهره می‌برد. زبان را در بافت اجتماعی-هیجانی ارایه می‌کند. از توانایی ذاتی برای تعمیم استفاده می‌کند.

۷. رویکرد آموزشی تشخیصی به کاشت حلزونی برای کودکان، والدین و آموزگاران، سودمندترین رویکرد است.

چنین رویکردی آن‌چه کودک می‌تواند انجام دهد را جست‌وجو کرده و می‌تواند دشواری تکلیف را تنظیم کند، همواره کودک را به چالش کشیده و سپس وضعیت‌هایی که یادگیری را افزایش داده یا مانع از یادگیری می‌شوند، ارزیابی می‌کند. این کار در تقابل با رویکرد درمانی سنتی است که در آن هدف‌ها برای یک کودک تنظیم شده و در هر جلسه فعالیت‌های مشابه تمرین می‌شوند. فرضیه زیربنایی رویکرد سنتی (فلسفه «تمرین، کامل می‌کند») آن است که تمرین پیوسته در طول چندین جلسه موجب افزایش درستی آن مهارت در کودک می‌شود، به‌طور معمول این رویکرد که با نوشتن برنامه آموزش فردی و اغلب با استفاده از چارچوب «فرنگیس» استفاده از مجموعه‌ای از n پاسخ متفاوت، n مهارت را n بار با n درصد درستی انجام داد» تقویت می‌شود.

در رویکرد آموزشی تشخیصی، تنظیم اهداف مناسب هنوز هم مهم است، اما در خلال هر جلسه این عملکرد کودک است که نیاز جلسه بعدی را تعیین می‌کند. اگر کودک در جلسه‌ای فعالیتی را در

آموزش و اجرای بلندمدت موسیقی بود که نشان می‌دهد تجربه بلندمدت موسیقی ممکن است موجب بهبود برخی جنبه‌های شناختی کارکرد زبان همچون توجه شنیداری، پردازش واج‌شناختی و ادراک گفتار در نوبه زمینه شود (۱۲). بنابراین، یکپارچه‌کردن موسیقی با جلسات درمانی و تشویق به استفاده از آن در خانه اثرات سودمندی دارد (جدول ۳) (۴).



شکل ۳- A: «تولدت مبارک» که با صدای گفتاری هنجاری گفته شده، B: همان کلمات با لحن مشابه خوانده شده، C: همان لحن که با تکنوازی پیانو نواخته شده. تفاوت اصلی در گفتار و موسیقی توزیع انرژی طیفی است.

جدول ۳- برخی سودمندی‌های یکپارچه‌شدن موسیقی با توان بخشی شیرخواران، نوپاها و دانش‌آموزان سن مدرسه دارای کاشت حلزونی

در کودکان کاشت شده سن مدرسه	در شیرخواران و نوپاهای کاشت شده
<ul style="list-style-type: none"> • تمرین آهنگ (برای مثال، زیروبمی خیزان برای پرسش‌ها) • الگوهای موزون در پیوند با شعر و خوانش با احساس • پرورش خلاقیت • پذیرش همتایان • میراث فرهنگی 	<ul style="list-style-type: none"> • جفت‌شدن آواز با فعالیتی ویژه • تاکید بر نوبت‌گیری • فراهم‌کردن ساختار: آواز خوشامدگویی، آواز خداحافظی

۱۰. شیرخواران و نوپاهای کاشت شده در مقایسه با کودکان کاشت شده بزرگتر به رویکرد توان‌بخشی کاملاً متفاوتی نیاز دارند.

توان‌بخشی کودکان کاشت شده فقط درباره رشد کلمات یا مهارت‌های شنیداری نیست. شیرخواران و مراقبان آن‌ها با به اشتراک گذاشتن بیانات عاطفی، مقاصد و توجه مشترک ارتباط را گسترش می‌دهند. گسترش توانایی‌های ارتباطی در خلال دوران شیرخواری زیربنای پدیدارشدن زبان است. به‌ویژه در این جمعیت

کار آن‌هاست، اغلب با کارکنان آموزش عادی اتحادی را شکل می‌دهند که در سراسر سال‌های مدرسه رفتن موجب ارتقای اشتیاق کودک می‌شود. اتحادی که با یکپارچه‌شدن کامل تعداد بیشتری از کودکان کاربر کاشت حلزونی در مراکز آموزش عادی حتی مهم‌تر هم می‌شود (۶).

۹. موسیقی تجربه شنیداری پیچیده‌ای است که به رشد شنیداری و زبان‌گفتاری جفت شده است، بنابراین باید در مداخله یکپارچه شود.

اگرچه موسیقی به‌طور بنیادی با گفتار تفاوت دارد، اما مشابهت‌هایی نیز با زبان‌گفتاری دارد (شکل ۳) (۸). موسیقی مانند گفتار شکلی از ارتباط و بخش فراگیر و طبیعی زندگی کودکان است (۹) و پیام‌های عاطفی و بیانی مهمی را منتقل می‌کند. با این وجود، موسیقی برخلاف زبان‌گفتاری اساساً انتزاعی و تفسیر آن به مقدار زیادی ذهنی و وابسته به عواملی همچون آموزش موسیقایی، عادت‌های گوش‌دادن به موسیقی و زمینه فرهنگی است (۸). یک تفاوت آن است که در بیشتر گفتارها زیروبمی پیوسته تغییر می‌کند، در حالی که زیروبمی نت‌های موسیقی در فاصله‌ها^۱ (نت‌ها) ثابت است. همچنین، اگرچه هم در موسیقی و هم در گفتار سازند^۲ وجود دارد، ثبات این سازندها در طول زمان در گفتار نسبت به موسیقی متفاوت است. در موسیقی سازندها، ساز وابسته هستند و به‌طور معمول با عوامل ثابتی همچون تشدید خرک ویلون تعیین می‌شوند، در حالی که در گفتار سازندها، واج‌های مختلف آشکارا متفاوت هستند و وقتی گوینده یک واج و سپس واج دیگری را تولید می‌کند، عوض می‌شوند (۱۰).

به دلیل این‌که موسیقی به‌طور تقریبی در هر فرهنگی تجربه صوتی و اجتماعی- فرهنگی فراگیری است، احتمالاً کودکان کاربر کاشت حلزونی روزانه در معرض موسیقی قرار دارند (۹). با فرض این‌که پردازش سیگنال در کاشت حلزونی نسخه‌ای فروکاسته از زیروبمی و طنین^۳ (عناصر کلیدی موسیقی) به دست می‌دهد، استفاده از آموزش موسیقی برای کاربران کاشت حلزونی ممکن است در آغاز بی‌مورد به نظر برسد (۱۱). با این وجود، تجربه‌های بالینی از موسیقی به‌عنوان بخش یکپارچه‌ای از توان‌بخشی شنوایی کودکان کاربر کاشت حلزونی و نه حوزه‌ای جداگانه پشتیبانی می‌کنند (۴). به‌تازگی، گمانه‌زنی‌های روبه‌افزایشی وجود دارند که آموزش موسیقی ممکن است موجب تقویت ادراک گفتار کاربران کاشت حلزونی شود. این گمانه‌زنی‌ها به‌طور عمده براساس پژوهش‌های انجام‌شده روی افراد دارای شنوایی بهنجار با تجربه

1. Intervals
2. Formant
3. Timber

بالینگران برای شناسایی کودکانی که پس از کاشت پیشرفتشان کمتر از میانگین است ممکن است از نشانه‌های هشداردهنده یا پرچم‌های خطر ملاک مرجع استفاده کنند (۱۴). این ملاک‌ها هرگز برای پیش‌بینی نتیجه دقیق در یک کودک معین قابل استفاده نیستند. با این وجود، بالینگران باید با توالی و دوره زمانی رشد مهارت‌های گوش‌دادن کودکان کاشت‌شده آشنا باشند (۴). اگرچه توالی این ملاک‌ها نباید تفاوت زیادی داشته باشد، دوره زمانی پیشرفت هر دانش آموز اغلب تحت تأثیر عوامل زیر است: ۱. سن تقویمی کاشت، ۲. باقی‌مانده شنوایی پیش از کاشت، ۳. مقدار زبان (گفتاری یا اشاره‌ای) در زمان کاشت، ۴. وجود چالش‌های یادگیری همبود همچون آن‌ها که مهارت‌های شناختی و حرکتی را درگیر می‌کنند، ۵. انگیزه‌های دسترسی به گوش‌دادن زبان گفتاری و استفاده از آن‌ها. بنابراین، هرگاه پیشرفت کودک کمتر از انتظار برآورد شود، پرچم خطر بالا می‌رود (۱۳) و گام مشخصی برداشته می‌شود که به بالینگر اجازه می‌دهد به محض امکان دخالت کرده و منبع مشکل را شناسایی کند (۴). مهم است به یاد داشته باشید پرچم خطر تشخیص مشکل یا نشانه‌ای مبنی بر کم‌توانی دائمی نیست، بلکه اخطار قبلی برای توجه‌کردن به آن مهارت خاص است (جدول ۵) (۱۵).

جدول ۵- نشانه‌های هشداردهنده یا پرچم‌های خطری که ممکن است پیشرفت نابسندگی کودکان کاشت‌شده تا ۳۶ ماهگی را نشان دهند

۱) عدم استفاده تمام‌وقت از دستگاه یک‌ماه پس از فعال‌شدن آغازین
۲) عدم تغییر کیفیت و کمیت آواسازی ۳ ماه پس از استفاده از دستگاه
۳) عدم آگاه‌بودن خودانگیخته از نام خود ۳ ماه پس از استفاده از کاشت در ۲۵ درصد
۴) عدم آگاه‌بودن خودانگیخته از نام خود ۶ ماه پس از استفاده از کاشت در ۵۰ درصد موارد
۵) عدم آگاه‌بودن خودانگیخته از برخی صداهای محیطی ۶ ماه پس از فعال‌سازی دستگاه
۶) عدم مشاهده مهارت‌های آزمون‌های شنوایی در مکان‌های روزمره پس از ۹ ماه استفاده از دستگاه
۷) عدم مشاهده مدرکی مبنی بر استخراج معنا از صداها پس از ۱۲ ماه استفاده از دستگاه
۸) عدم مشاهده بهبودی اساسی زبان پس از ۱۲ ماه استفاده از دستگاه

پرچم خطر نخست بیانگر نگرانی کم است. اگر تاخیر ادامه داشته باشد و کودک ۶ ماه یا بیشتر پشت انتظارات درجا بزند پاسخ‌های ۲ پرچم خطر مناسب هستند. در هشدارهای ۲ پرچم خطر نگرانی بیشتر و نیاز به توجه فوری تر است. هر چه تعداد مهارت‌های

نقش بالینگر در آموزش والدین برای تحریک ارتباط بسیار مهم است (۶).

پایش پیشرفت

۱۱. در کودکانی که سرعت پیشرفتشان آهسته‌تر از انتظار است، برهه زمان‌های^۱ شنیداری تثبیت‌شده در نخستین سال استفاده از کاشت باید به‌عنوان پرچم خطر^۲ استفاده شوند تا به محض امکان مداخله صورت گیرد.

ملاک‌های نوعی رفتار شنیداری و زبان گفتاری موردانتظار در کودکان کاربر کاشت حلزونی در جدول ۴ آورده شده است (۱۳).

جدول ۴- ملاک‌های شنیداری و گفتاری-زبان دانش‌آموزان کاربر کاشت حلزونی	زمانی دوره
رفتارهای شنیداری یا گفتاری - زبان	یک‌ماه پس از فعال‌سازی
• استفاده تمام‌وقت از دستگاه کاشت • کشف گفتار و صداهای محیطی • ممکن است به‌طور فزاینده‌ای آرام شود.	سه ماه پس از فعال‌سازی
• تغییرات آواسازی • تمیز الگوهای گفتاری • درک گفتاری (واژه‌های آشنا در متن) را آغاز می‌کند. • ممکن است «نگرش گوش‌دادن» ^۳ را ادامه یا افزایش دهد.	۶ ماه پس از فعال‌سازی
• پاسخ خودانگیخته به نام خود • می‌تواند کار نکردن کاشت حلزونی را نشان دهد. • گوش به زنگ صداهای بلند ناگهانی است و ممکن است آن‌ها را شناسایی کند. • افزایش بازشناسی واژه‌ها و عبارت‌های آشنا (۵۰-۳۰ واژه در مجموعه بسته) • برای نشان‌دادن خواسته‌ها و نیازها استفاده از واژه‌ها و تقریب‌های ^۴ واژگانی را آغاز می‌کند.	۱۲ ماه پس از فعال‌سازی
• افزایش درک واژه‌ها و عبارت‌ها و صداهای محیطی آشنا (۱۰۰-۷۵ واژه در مجموعه بسته) • استفاده از تک‌واژه‌ها و عبارت‌های معمول برای بیان اندیشه‌ها، خواسته‌ها و نیازها • افزایش احتمالی تکرار واژه‌های کمتر آشنا انگار در حال تمرین است.	پس از ۱۲ ماه استفاده تمام‌وقت از کاشت حلزونی

1. Milestone
2. Red Flag
3. Listening attitude
4. Approximation

برخی کودکان به‌ویژه آن‌ها که در سن بالاتر کاشت شوند ممکن است شنیدافزار خود را تنها در مدرسه بزنند. آن‌ها کاشت را در سرویس مدرسه یا خانه برای باقی روز برمی‌دارند. به‌طور مشابه، پذیرش استفاده تمام وقت از دستگاه ممکن است برای برخی خردسالان دشوار باشد. برخی والدین که درگیر مدیریت رفتار کودک‌شان هستند ممکن است نتوانند او را مجاب به اطاعت کنند. در چنین شرایطی والدین به کودک اجازه می‌دهند دستگاه را به میل خود روشن و خاموش کند. برای رسیدن به استفاده تمام‌وقت از دستگاه ممکن است والدین از تقویت رفتار استفاده کنند یا جویای مداخله از متخصص رفتار باشند.

چون دستگاه کاشت موجب دسترسی کودک به صدا می‌شود، هنگام رسیدگی به پرچم‌های خطر همیشه کارکرد دستگاه به‌عنوان منبع احتمالی تغییر در نظر گرفته می‌شود و لازم است بالینگران با گام‌های ابتدایی تایید کارکرد درست دستگاه و روش‌های عیب‌یابی آن آشنا باشند. اگرچه، این حقیقت باقی می‌ماند که پیشرفت آهسته گوش دادن یا زبان ممکن است به دستگاه مربوط نباشد، بلکه به موضوعات درونی کودک یا بخشی از خانه یا مدرسه مرتبط باشد. بنابراین، بالینگرانی که کودک را برای ارزیابی به مرکز کاشت ارجاع می‌دهند ممکن است در بایند دستگاه کاشت به‌طور مطلوبی کار می‌کند و باید آماده شوند تغییراتی را در موقعیت کودک آغاز کنند. شنوایی‌شناسانی که پرچم‌های خطر را در کودکی می‌بینند و این نگرانی ناشی از دستگاه نیست، همچنان نباید فرصت مشاوره با والدین را از دست دهند. به‌ویژه، شنوایی‌شناس در تقویت اهمیت قائل شدن کودکان برای رسیدن به ملاک‌های گوش دادن به شیوه‌ای بهنگام نقش محوری دارد. هدف، کار هماهنگ است. بنابراین، خانواده احساس پشتیبانی و آگاهی خواهد کرد. جدول ۶ مثالی است از کارهایی که بالینگران می‌توانند در پاسخ به تأخیرهای خفیف (یک پرچم خطر) و شدیدتر (۲ پرچم خطر) انجام دهند (۱۵).

۱۲. ابزارهای رسمی ارزیابی، اگرچه برای پایش پیشرفت مهم هستند ممکن است تابلوی نابسندهای از توانش کلی زبان گفتاری کودک کاشت‌شده را به تصویر بکشند

ارزیابی‌های رسمی به چندین دلیل در کودکان کاربر کاشت حلزونی لازم هستند. با این وجود، دلایل موجهی برای تحلیل دقیق نتایج وجود دارد. مشکل در تفسیر آزمون‌ها و نه خود آزمون‌هاست. چون آزمون‌هایی به جز نمونه‌های زبان خودانگیزخته اندازه‌گیری‌های مصنوعی زبان هستند که از چارچوب‌هایی همچون اشاره به تصویر از میان آگزینه تصویری استفاده می‌کنند، ممکن است شباهت کمی با درخواست‌های ارتباطی واقعی داشته باشند. کودکان ناشنوا یا کم‌شنوا اغلب با این چارچوب تجربه زیادی دارند

دچار تأخیر در یک فاصله زمانی بیشتر باشد، نگرانی اساسی تر است. کودکی که در پیشرفت در یک مهارت در فاصله زمانی معینی در جامی زند، نیازمند توجه اندک بیشتری است، درحالی‌که کودکی که پشت مهارت‌های زیادی در جامی زند، نیازمند نگاه جدی به چندین عامل است. برای مثال، اگر کودک گروه ۲ به جز یک مهارت (برای مثال، بازشناسی خودانگیزخته نام خود در مقابل نام دیگری) به بقیه ۶ مهارت مورد انتظار تا ۹ ماه پس از کاشت رسیده باشد، بر این مهارت در خانه و محیط درمان تأکید خواهد شد. از سوی دیگر اگر کودک گروه ۲، تا ۹ ماه پس از کاشت فقط به یکی از ۶ مهارت مورد انتظار رسیده باشد، سطح بالاتری از نگرانی وجود خواهد داشت. آخرین ملاک در این گروه بهبود اساسی زبان است. بهبود اساسی زبان در خلال سال نخست استفاده از کاشت به رشد یک‌ساله زبان یا سرعت بسیار بیشتر یادگیری پساکاشتی^۱ در مقایسه با پیشاکاشتی زبان گفته می‌شود.

مهم‌ترین عامل درباره شدت نگرانی با الف) مدت تأخیر و ب) تعداد مهارت‌های دچار تأخیر مرتبط است. تجربه بالینی نشان می‌دهد در صورت تأخیر بیش از ۳ ماه در یک مهارت معین بالابردن یک پرچم خطر مناسب است. یکی از نخستین پاسخ‌ها به پرچم‌های خطر ارتباط با والدین به شیوه‌ای حمایتی است. مثل همیشه، این‌که چگونه نگرانی را با والدین در میان می‌گذارید، از آن‌چه می‌گویید مهم‌تر است. تعامل ما با والدین در مورد پرچم‌های خطر در ۲ سطح متفاوت است. در سطح یک پرچم خطر هدف از صحبت کردن با والدین کودک آگاه کردن آن‌ها از مهارتی ویژه و یادگیری بیشتر درباره کارکرد کودک در محیط خانه است. ما بی‌جهت والدین را نگران نخواهیم کرد، اما خیلی ساده آن‌ها را از ناحیه‌ای که به توجه بیشتری نیاز دارد، آگاه خواهیم کرد. در سطح ۲ پرچم خطر تماس با والدین باید نگرانی در مورد پیشرفت آهسته کودک، میانگین کودکان کاشت حلزونی با ویژگی‌های مشابه و ایده‌هایی برای طرح‌های عملیاتی ویژه را دربرگیرد.

عامل مهم دیگر برای بحث با والدین این است که آیا کودک در خلال تمام ساعات بیداری بدون مقاومت از دستگاهش استفاده می‌کند یا خیر. پیشرفت آهسته یا نقطه‌ای ممکن است نشانه استفاده ناپایدار از دستگاه و عدم دریافت درون‌داد پایا و پیش‌پینی‌پذیری از محیط باشد. پژوهش نشان می‌دهد شبکه‌های عصبی یک خردسال با افزایش تجربه کاشت ساخته شده و رشد می‌یابد. به‌ویژه، باید ارتباط بین قشرهای شنوایی و بینایی مغز با درون‌داد حسی ثابت ایجاد و تغذیه شود. برای مثال، هر بار کودک دهان سگی را می‌بیند، صدای واق‌واق همراه با آن را نیز بشنود.

1. Pre-implant

آموزش ادراک گفتار و برنامه درمانی زبان و گفتار برای کودکان کاشت شده (در بیشتر بخش‌ها) در محتوا و سازماندهی تفاوت زیادی با روش‌های مورد استفاده در کودکان دارای سمعک ندارد. شگردها و سلسله‌مراتب اهداف تربیت شنوایی برای کودکانی که از هر ۲ دستگاه استفاده می‌کنند، مناسب است. با این وجود، شاید بزرگترین تفاوت چشمگیر هنگام کارکردن با کودکانی که از این ۲ دستگاه استفاده می‌کنند آن باشد که به‌طور میانگین کودکان کاربر کاشت حلزونی نسبت به کودکانی که کم‌شنوایی مشابهی دارند و سمعک می‌زنند در فراگیری مهارت، سریع‌تر و بیشتر پیشرفت می‌کنند. بنابراین، کودک کاشت شده ممکن است بتواند در برنامه تربیت شنوایی، تمرین بازشناسی واژه در مجموعه باز را انجام دهد، در حالی که کودک دارای سمعک ممکن است فقط در تمرین بازشناسی واژه در مجموعه بسته پیشرفت کند. افزون‌بر این، این کودکان ممکن است نسبت به همسالان خود که از سمعک استفاده می‌کنند، به آموزش‌های طبیعی‌تر و کمتر سازمان‌دهی شده زبان نیاز داشته باشند. هر چند باید به یاد داشت هر خانواده و هر کودک منحصر به فرد است، شیوه یادگیری و زندگی خاص خود و رشد گوش دادن و برقراری ارتباط از کودک به کودک و خانواده به خانواده متفاوت است.

و در آزمون‌های سازمان‌دهی شده که سرشتی تکرار شونده دارند، به خوبی عمل می‌کنند. بنابراین، هنگامی که امتیاز کودک کاشت شده در محدوده میانگین ابزارهای آزمون قرار می‌گیرد، چون این ابزارها ممکن است به درخواست‌های ظریف و رده بالاتر استنتاج، مشکل‌گشایی و تغییر موضوع (که مشخصه محاوره واقعی هستند) حساس نباشند، احتیاط باید کرد (۴).

جدول ۶-مپاسخ به نگرانی یک یا ۲ پرچم خطر در کودکان کاربر کاشت حلزونی با پیشرفت آهسته. در صورت تاخیر بیش از ۳ ماه در یک مهارت معین بالابردن یک پرچم خطر مناسب است. در تاخیر ۶ ماه پاسخ‌های ۲ پرچم خطر مناسب هستند.

پاسخ به بالا رفتن یک پرچم خطر	پاسخ به بالا رفتن دو پرچم خطر
• ایده‌ها را با والدین کودک در میان بگذارید.	• نگرانی خود را با والدین کودک در میان بگذارید.
• تأکید کنید کودک در تمام ساعات بیداری از دستگاه کاشت حلزونی استفاده کند.	• تأکید کنید کودک در خلال تمام ساعات بیداری از دستگاه کاشت حلزونی استفاده کند.
• در مورد تغییر تجهیزات/ برنامه‌ریزی احتمالی با مرکز کاشت حلزونی تماس بگیرید.	• در مورد تغییر تجهیزات/ برنامه‌ریزی با مرکز کاشت حلزونی تماس بگیرید.
• ارزیابی کنید محیط خانه/مدرسه موجب می‌شوند کودک نیاز به استفاده از مهارت پیدا کند.	• از پاسخ‌های یک پرچم قرمز استفاده کنید.
• تأکید کنید پیش‌آگهی‌های مهارت به‌طور بسنده‌ای تعیین شده باشند.	• تأکید کنید پیش‌آگهی‌های مهارت به‌طور بسنده‌ای تعیین شده باشند.
• مهارت را به گام‌های کوچکتر بشکنید و آن گام‌ها را آموزش دهید.	• حس دیگری را اضافه کنید.
• از مواد متفاوت استفاده کنید/ مهارت را به شیوه دیگری آموزش دهید.	• با همکار دیگری برای ایده‌های تازه مشورت کنید.
• شدت آموزش مهارت را افزایش دهید.	• کودک را برای ارزیابی نیم‌رخ یادگیری ارجاع دهید.
• برنامه‌ای عملیاتی بنویسید/ تا ۳ ماهه آن را بررسی کنید.	• برای رد کردن کم‌توانی‌های اضافی کودک را به متخصصان دیگر ارجاع دهید.

بحث و نتیجه‌گیری

مهارت‌های گوش دادن و گفتار در کودکان بلافاصله پس از کاشت به خودی خود پدید نمی‌آیند. توان بخشی فشرده و سنجیده لازم است تا کودکان بیاموزند از پیام الکتریکی دستگاه برای اهداف بازشناسی گفتار و فراگیری زبان و گفتار استفاده کنند.

References:

1. Ebrahimi A-A. Cochlear Implants In Children. *Exceptional Education*. 4-31:20;2004. [Persian].
2. Driver S, Jiang D. Paediatric cochlear implantation factors that affect outcomes. *European Journal of Paediatric Neurology*. 8-104:(1)21;2017.
3. Estabrooks W, Houston K, MacIver-Lux K, Waltzman S, Roland J. Therapeutic approaches following cochlear implantation. *Cochlear implants*. 2014.
4. Robbins AM. Rehabilitation After Cochlear Implantation. In: Niparko JK, editor. *Cochlear implants: Principles & practices*: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
5. Ebrahimi A-A. Auditory Training In Children with Cochlear Implant. *Exceptional Education*. 8-76:10;2008. [Persian]
6. Ganek H, Robbins AM, Niparko JK. Language outcomes after cochlear implantation. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 85-173:(1)45;2012.
7. Ebrahimi A-A. Auditory-Verbal Therapy. *Exceptional Education*. 39-67:20;2007. [Persian].
8. Donnelly PJ, Limb CJ, Niparko J. Music perception in cochlear implant users. *Cochlear implants: Principles and practices*. 8-2009:223.
9. Gfeller K. Music as Communication and Training for Children with Cochlear Implants. *Pediatric Cochlear Implantation*: Springer; 2016. p. 26-313.
10. Inverso Y. Cochlear Implant-Mediated Perception of Environmental Sounds and Music. In: Ruckenstein MJ, editor. *Cochlear implants and other implantable hearing devices*: Plural Publishing; 2012.
11. Gfeller K. Music-based training for pediatric CI recipients: A systematic analysis of published studies. *European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases*. 133;2016:S-50S6.
12. Looi V, Gfeller K, Driscoll VD, editors. Music appreciation and training for cochlear implant recipients: a review. *Seminars in hearing*; 2012: Thieme Medical Publishers.
13. Johnson C, Seaton J. *Educational audiology handbook*: Nelson Education; 2011.
14. Robbins A. Language development in children with cochlear implants. In: Susan B. Waltzman P, J. Thomas Roland Jr. M, editors. *Cochlear Implants*, 2nd ed New York: Thieme Medical Pub2006.
15. Robbins A. Clinical red flags for slow progress in children with cochlear implants. *Loud and clear*. 1)1;2005)