

## بررسی ارتباط آگاهی واج‌شناختی و فرآیندهای واجی در کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار

نویده شاکری<sup>۱</sup>، زهرا سلیمانی<sup>۱</sup>، طلیعه ظریفیان<sup>۲</sup>، محمد کمالی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> - گروه گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> - گروه گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

<sup>۳</sup> - گروه مدیریت توانبخشی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** رشد آگاهی واج‌شناختی در برخی کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار با مشکل همراه است، از این رو هدف این مطالعه بررسی ارتباط آگاهی واج‌شناختی و فرآیندهای واجی در کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار بود.

**روش بررسی:** این مطالعه مقطعی روی ۲۱ کودک پنج ساله مبتلا به اختلال صدای گفتار انجام شد. کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار از کلینیک‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. مهارت‌های زبانی، تولیدی، عملکرد حرکتی-دهانی و آگاهی واج‌شناختی این کودکان به ترتیب با استفاده از آزمون رشد زبان-۳، آزمون تشخیصی آوایی و واجی برای کودکان سه تا شش ساله فارسی‌زبان و آگاهی واج‌شناختی ارزیابی شد. داده‌ها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن مورد تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** ضریب همبستگی فرآیندهای واجی غیرطبیعی با خرده‌آزمون‌های تجانس ( $p=0/005$ )، قافیه ( $p=0/009$ )، ترکیب ( $p=0/006$ )، شناسایی واج آغازین یکسان ( $p=0/007$ ) و شناسایی واج پایانی یکسان ( $p=0/007$ ) معنی‌دار بود. همچنین ارتباط معنی‌داری بین همبستگی فرآیندهای واجی غیرطبیعی در سطح واج با خرده‌آزمون‌های تجانس ( $p=0/001$ )، قافیه ( $p=0/008$ )، ترکیب ( $p=0/029$ )، شناسایی واج آغازین یکسان ( $p=0/007$ ) و شناسایی واج پایانی یکسان ( $p=0/003$ ) وجود داشت. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

**نتیجه‌گیری:** بین مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار با فرآیندهای واجی ارتباط وجود دارد به‌ویژه در کودکانی که از فرآیندهای واجی غیرطبیعی در سطح واج در گفتار خود بیشتر استفاده می‌کنند.

**واژگان کلیدی:** اختلال صدای گفتار، آگاهی واج‌شناختی، فرآیندهای واجی، کودکان، زبان فارسی

(دریافت مقاله: ۹۲/۹/۲۰، پذیرش: ۹۲/۱۲/۱۱)

### مقدمه

دیده شود. واژه فرآیندهای واجی در بسیاری مواقع برای توصیف الگوهای تغییر یافته بزرگسالان توسط کودکانی که رشد طبیعی دارند، استفاده می‌شود. از لحاظ بالینی، این واژه همچنین برای توصیف الگوهای صداهای خطای کودکانی که اختلالات واجی دارند، استفاده می‌شود (۲).

آگاهی واج‌شناختی را آگاهی از صدا که متشکل از سه

اختلال صدای گفتار شامل نقایصی در تولید صداهای گفتاری است که طیفی از اختلالات تولیدی خفیف (تعداد محدودی از صداهای گفتاری) تا اختلالات واجی شدید (خطاهای متعدد در تولید صداهای گفتاری) را در برمی‌گیرد (۱). اشکال در یادگیری تولید و کاربرد درست صداهای گفتاری می‌تواند در انواع متفاوتی از خطاهای گفتاری یا به‌عبارت دیگر فرآیندهای واجی

نویسنده مسئول: تهران، خیابان انقلاب، بعد از پیچ شمیران، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه گفتاردرمانی، کد پستی: ۱۱۴۸۹۶۵۱۴۱، تلفن:

E-mail: soleymaniz@tums.ac.ir، ۰۲۱-۷۷۶۳۶۰۴۲

به‌طور خلاصه بدیهی است که مشکلات تولیدی با آسیب زبانی خطر نقص در مهارت آگاهی واج‌شناختی را بالا می‌برد.

نتایج حاصل از مطالعات Mann و Foy (۲۰۰۷)، Leitao و Feltcher (۲۰۰۴) و Preston و Edward (۲۰۱۰) نشان می‌دهد که کودکانی که استفاده بیشتری از فرآیندهای واجی غیر طبیعی در گفتار خود داشتند نسبت به دیگر کودکان عملکرد ضعیف‌تری در مهارت آگاهی واج‌شناختی داشتند (۱۲-۱۰). Rvachew و همکاران (۲۰۰۷) طی پژوهشی با هدف بررسی ارتباط بین انواع خطاهای گفتاری تولید شده توسط کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار و مهارت آگاهی واج‌شناختی به این نتیجه رسیدند که بسامد بالای خطاهای واجی غیرطبیعی با عملکرد ضعیف در مهارت آگاهی واج‌شناختی همراه است. با این وجود این الگوهای خطای گفتاری به‌طور قطع نشان نمی‌دهد کدام کودک در آزمون آگاهی واج‌شناختی شکست می‌خورد یا پیروز می‌شود (۱۳).

همان‌طور که در بالا گفته شد ارتباط بین فرآیندهای واجی و مهارت آگاهی واج‌شناختی در پژوهش‌های خارجی بررسی شده است از آنجایی که در زبان فارسی مطالعه‌ای درباره این موضوع صورت نگرفته است، ارتباط اصلی بین فرآیندهای واجی تولید شده توسط کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار و مهارت آگاهی واج‌شناختی ناواضح است. بنابراین هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی ارتباط آگاهی واج‌شناختی و فرآیندهای واجی در کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار با منشاء ناشناخته و بدون آسیب زبانی بود. به‌علت اهمیت شناسایی نقص در مهارت آگاهی واج‌شناختی این کودکان در سن پیش‌دبستانی، این مطالعه به بررسی ارتباط بین فرآیندهای واجی تولید شده توسط کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار و مهارت آگاهی واج‌شناختی در سن پیش‌دبستانی پرداخته است.

### روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع مقطعی و جامعه هدف ۲۱ کودک پنج ساله مبتلا به اختلال صدای گفتار با منشاء ناشناخته بود. کودکان

سطح آگاهی از هجا، آگاهی از واج و آگاهی از واحدهای درون هجایی است، تعریف کرده‌اند (۳). برای رشد و پیشرفت مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی، وجود یک نظام پردازشی گفتاری سالم، ضروری است. هم‌زمان با تکامل نظام پردازشی گفتار در جهت پیشبرد ارتباط کلامی در کودکان، آگاهی آنها از صداها و ساختمان زبانی افزایش و رشد می‌یابد. کودکانی که مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی ضعیفی دارند، دارای نظام پردازشی گفتاری معیوبی هستند (۴).

تولید گفتار در کودکان مبتلا به اختلال گفتاری یا بدون اختلال گفتاری و آگاهی واج‌شناختی به‌هم مرتبط هستند. تولید گفتار به‌عنوان یکی دیگر از مهارت‌هایی که نیازمند بازنمایی قوی از ساختار واج‌شناسی است، مطرح می‌شود (۵). توضیحات نظری رشد آگاهی واج‌شناختی تاکید می‌کند که کیفیت و تمایز بازنمایی‌های واجی در حافظه نقش مهمی را ایفا می‌کند، در نتیجه یک منبع احتمالی تفاوت‌های فردی در آگاهی واجی می‌تواند کیفیت بازنمایی‌های واجی باشد، به‌عنوان مثال بازنمایی واجی نادرست و غیر دقیق منجر به ضعف در مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی می‌شود (۶).

مطالعات زیادی نشان داده‌اند که کودکان مبتلا به اختلال گفتاری با منشاء ناشناخته نسبت به کودکانی با رشد طبیعی گفتار و زبان در معرض خطر بیشتری برای نقص در مهارت آگاهی واج‌شناختی و در نتیجه تأخیر در کسب مهارت‌های خواندن هستند (۸-۶). با این وجود تعدادی از این کودکان با مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی متناسب با سن و بدون مشکل در مهارت‌های خواندن وارد مدرسه می‌شوند و تعدادی دیگر عملکرد ضعیفی در مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی و مهارت‌های خواندن در طی سال‌های اول مدرسه نشان می‌دهند. کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار همراه با آسیب زبانی در معرض خطر بالاتری برای تأخیر در مهارت آگاهی واج‌شناختی هستند. Nathan و همکاران (۲۰۰۴) گزارش دادند ۴۷ درصد کودکان پیش‌دبستانی با مشکلات تولیدی و ۶۳ درصد از کودکان پیش‌دبستانی با مشکلات تولیدی همراه با آسیب زبانی نقص در مهارت آگاهی واج‌شناختی دارند (۹).

جدول ۱- شاخص‌های آماری خرده‌آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار

| دامنه | میانگین (انحراف معیار) | آگاهی واج شناختی         |
|-------|------------------------|--------------------------|
| ۱-۸   | ۴/۵۲ (۲/۰۸)            | تجانس                    |
| ۲-۸   | ۴/۵۷ (۱/۷۱)            | قافیه                    |
| ۲-۹   | ۴/۷۶ (۲/۴۶)            | ترکیب                    |
| ۱-۶   | ۳/۰۴ (۱/۳۵)            | شناسایی واج آغازین یکسان |
| ۱-۵   | ۳/۰۴ (۱/۰۷)            | شناسایی واج پایانی یکسان |

از ۹۰ دریافت کردند در گروه مبتلا به آسیب زبانی قرار گرفتند و از مطالعه خارج شدند و کودکان با امتیاز بیش از ۹۰ در گروه بدون آسیب زبانی قرار گرفتند و در مطالعه شرکت کردند. در جلسه دوم آزمون P-DEAP برای تشخیص کودک مبتلا به اختلال صدای گفتار و تعیین فرآیندهای واجی انجام گرفت.

برای تعیین فرآیندهای واجی از خرده‌آزمون تصویری واجی (Persian Phonological Test: PPT) آزمون P-DEAP با ۵۴ تصویر استفاده شد. کودک با دیدن تصاویر نام آنها را بیان کرده و تلفظ کودک توسط گفتاردرمانگر در فرم مربوط ثبت شد. در حین اجرای آزمون صدای کودک با استفاده از دستگاه ضبط صدا (مدل Kingston DVR- 902) ضبط و تلفظ کودک آوانویسی شد، سپس انواع فرآیندهای واجی کودک مورد تحلیل قرار گرفت. در مطالعه حاضر انواع فرآیندهای واجی براساس فرآیندهای واجی طبیعی و غیر طبیعی در سطح ساخت هجا و واج برای کودکان پنج ساله براساس آزمون P-DEAP طبقه‌بندی می‌شود. در نهایت طی جلسه سوم متناسب با سن کودک از خرده‌آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی دستجردی-سلیمانی (۱۳۸۴)، استفاده شد (۱۴). خرده‌آزمون‌ها شامل تشخیص تجانس، تشخیص قافیه، ترکیب واجی، تشخیص کلمات دارای واج آغازین یکسان، تشخیص کلمات دارای واج پایانی یکسان است. تمام اطلاعات با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ تحلیل شد. در صورت توزیع هنجار داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف از ضریب همبستگی پیرسون و در صورت غیر نرمال بودن داده‌ها از آزمون اسپیرمن با سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ استفاده شد.

#### یافته‌ها

در این مطالعه ۲۱ کودک (۱۴ پسر و ۷ دختر) مبتلا به اختلال صدای گفتار با منشاء ناشناخته با میانگین سنی ۶۴/۷۶ ماه (حداقل ۶۰ و حداکثر ۷۱ ماه) شرکت کردند. میانگین امتیاز مهارت‌های زبانی که با استفاده از آزمون TOLDP-3 بررسی شد، ۹۷/۳۸ (حداقل ۹۰ حداکثر ۱۱۸) به دست آمد. جدول ۱ میانگین امتیاز، انحراف معیار و دامنه خرده‌آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی

مبتلا به اختلال صدای گفتار با استفاده از نمونه‌گیری در دسترس از کلینیک‌های گفتاردرمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران انتخاب شدند و توسط گفتاردرمانگر (آسیب‌شناس گفتار و زبان) در طی سه جلسه مورد ارزیابی قرار گرفتند. معیار ورود برای این کودکان شامل این موارد بود (۱) شنوایی طبیعی براساس گزارش والدین و گزارش آزمایش‌های شنوایی موجود در پرونده کودک در کلینیک، (۲) ساختار و عملکرد طبیعی اندام‌های گفتاری با استفاده از خرده‌آزمون حرکتی-دهانی آزمون تشخیصی آوایی و واجی (Persian- Diagnostic evaluation of articulation and phonology: P-DEAP) (۳)، (۳) نداشتن آسیب زبانی با استفاده از آزمون رشد زبان-3 (Test of language development-3: TOLDp-3) و (۴) تک‌زبان بودن براساس گزارش والدین.

کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار با مراجعه به کلینیک‌های گفتاردرمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران با توجه به معیارهای ورود انتخاب شدند سپس علاوه بر تشخیص گفتاردرمانگر آنها و دیدن پرونده کودک در جلسه اول پس از کسب رضایت از والدین و مصاحبه، ساختار و عملکرد اندام‌های گفتاری کودک با استفاده از خرده‌آزمون حرکتی-دهانی آزمون P-DEAP ارزیابی شد.

مهارت‌های زبانی کودک با استفاده از آزمون TOLDp-3 ارزیابی شد. پس از محاسبه امتیاز آزمون، کودکانی که امتیاز کمتر

جدول ۲- شاخص‌های آماری فرآیندهای واجی گفتاری مشاهده شده در کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار

| فرآیند واجی                 | میانگین (انحراف معیار) | دامنه  | فراوانی خطا |
|-----------------------------|------------------------|--------|-------------|
| طبیعی                       |                        |        |             |
| غلط‌شدگی                    | ۱/۶۰ (۰/۸۹)            | ۱-۳    | ۸           |
| سایشی‌شدگی                  | ۲/۵۸ (۲/۰۶)            | ۱-۸    | ۳۱          |
| انسایشی‌شدگی                | ۲/۲۵ (۳/۱۳)            | ۱-۱۲   | ۲۷          |
| انسایشی‌زدایی               | ۲/۷۰ (۲/۳۵)            | ۱-۸    | ۲۷          |
| پیشین‌شدگی                  | ۱۴/۹۵ (۸/۱۳)           | ۳-۲۹   | ۳۱۴         |
| جاب‌جایی                    | ۲/۲۰ (۱/۲۶)            | ۱-۵    | ۳۳          |
| انسدادی‌شدگی                | ۱۰/۲۲ (۱۲/۵۳)          | ۱-۴۰   | ۱۸۴         |
| حذف هم‌خوان پایانی          | ۵/۴۱ (۴/۳۵)            | ۱-۱۵   | ۹۲          |
| واکرفتگی آغازی              | ۲/۷۵ (۲/۴۹)            | ۱-۷    | ۳۳          |
| واکرفتگی پایانی             | ۱/۶۳ (۰/۹۲)            | ۱-۴    | ۱۸          |
| کناری‌شدگی                  | ۱/۷۸ (۱/۰۵)            | ۱-۴    | ۲۵          |
| واکدارشدگی آغازی            | ۳/۶۲ (۲/۸۷)            | ۱-۹    | ۲۹          |
| تغییرات هجایی               | ۱/۳۳ (۰/۵۱)            | ۱-۲    | ۸           |
| همگونی هم‌خوانی             | ۱/۸ (۱/۲۲)             | ۱-۵    | ۱۸          |
| همگونی واکه‌ای              | ۱ (۰/۰)                | ۱-۱    | ۸           |
| تغییرات واکه‌ای             | ۱/۲ (۰/۴۴)             | ۱-۲    | ۶           |
| کاهش خوشه                   | ۱۲/۰۹ (۸/۰۸)           | ۱-۲۵   | ۲۵۴         |
| کل فرآیندهای واجی طبیعی     | ۵۳/۰۹ (۳۰/۳۷)          | ۱۱-۱۰۵ | ۱۱۱۵        |
| غیر طبیعی                   |                        |        |             |
| خیشومی‌شدگی                 | ۲/۶۲ (۰/۹۱)            | ۲-۴    | ۲۱          |
| واکدارشدگی پایانی           | ۳/۳۳ (۱/۸۰)            | ۲-۸    | ۳۰          |
| پسین‌شدگی                   | ۶/۶۰ (۶/۸۰)            | ۲-۲۶   | ۹۹          |
| حذف هم‌خوان آغازی           | ۳/۸۷ (۲/۱۶)            | ۲-۷    | ۳۱          |
| ترجیح صدایی                 | ۲۷/۸ (۷/۲۲)            | ۱۶-۳۴  | ۱۳۹         |
| درج صدایی                   | ۲ (۰)                  | ۲-۲    | ۴           |
| لرزشی‌شدگی                  | ۳ (۲)                  | ۲-۶    | ۱۲          |
| خیشومی‌زدایی                | ۲ (۰)                  | ۲-۲    | ۱۰          |
| کل فرآیندهای واجی غیر طبیعی | ۱۸/۶۵ (۱۹/۲۲)          | ۲-۵۶   | ۳۴۶         |

آگاهی واج‌شناختی و فرآیندهای واجی در کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار با منشاء ناشناخته بود. فرآیندهای واجی ممکن است در سطح واج و به شکل جانشینی رخ بدهند (مانند غلت‌شدگی، سایشی‌شدگی، انسایشی‌شدگی (affricate)، انسایشی‌زدایی، پیشین‌شدگی، کناری‌شدگی، انسدادی‌شدگی، واکدارشدگی، بی‌واک‌شدگی، پسین‌شدگی، لرزشی‌شدگی، درج صدا، ترجیح صدا، خیشومی‌زدایی و خیشومی‌شدگی) و یا در سطح ساخت هجا (مانند کاهش خوشه، حذف هم‌خوان، جابه‌جایی، همگونی هم‌خوانی، همگونی واکه‌ای، تغییرات واکه‌ای و تغییرات هجایی) باشند. از منظری دیگر فرآیندهای واجی را می‌توان در دو گروه طبیعی و غیرطبیعی طبقه‌بندی کرد. فرآیندهای واجی طبیعی شامل مواردی مانند غلت‌شدگی، سایشی‌شدگی، انسایشی‌شدگی، انسایشی‌زدایی، پیشین‌شدگی، کاهش خوشه، حذف هم‌خوان پایانی، جابه‌جایی، همگونی هم‌خوانی، همگونی واکه‌ای، تغییرات واکه‌ای، انسدادی‌شدگی، واکدارشدگی آغازی، بی‌واک‌شدگی آغازی و تغییرات هجایی کمتر از دو مورد است. فرآیندهای واجی غیر طبیعی که در گفتار برخی کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار دیده می‌شود، نشان‌دهنده تغییرات واجی نادر است که مواردی مانند، پسین‌شدگی، لرزشی‌شدگی، حذف هم‌خوان آغازی، درج صدایی، خیشومی‌زدایی، واکدارشدگی پایانی، خیشومی‌شدگی، ترجیح صدایی است (۱۵).

نتایج بررسی نشان داد، مهارت آگاهی واج‌شناختی در کودکانی که از فرآیندهای واجی غیرطبیعی استفاده می‌کنند (به‌ویژه در سطح واج) ضعیف‌تر از کودکانی است که از فرآیندهای واجی طبیعی استفاده می‌کنند. این نتایج با نتایج پژوهش Mann و Foy (۲۰۰۷) مطابقت دارد. آنها در مطالعه خود به بررسی الگوهای رشد گفتار و آگاهی واج‌شناختی در کودکان پیش‌دبستانی پرداختند نتایج این محققان حاکی از آن بود کودکانی که خطاهای غیرطبیعی را در گفتار خود نسبت به خطاهای طبیعی بیشتر نشان می‌دهند از مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی ضعیف‌تری برخوردار هستند (۱۰). همچنین این نتایج با یافته‌های حاصل از مطالعه Leitão و Feltcher (۲۰۰۴) هم‌خوانی دارد در این مطالعه طولی

کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار را نشان می‌دهد. گزارش‌ها حاکی از آن است که خرده‌آزمون ترکیب بیشترین (۴/۷۶) و شناسایی واج پایانی یکسان و شناسایی واج آغازین یکسان کمترین (۳/۰۴) میانگین امتیاز را به‌خود اختصاص می‌دهند.

جدول ۲ بیانگر فرآیندهای واجی مشاهده شده در کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار است. به‌طوری‌که میانگین امتیاز استفاده از فرآیندهای واجی طبیعی گفتار (۵۳/۰۹) در کودکان مبتلا نسبت به فرآیندهای واجی غیرطبیعی (۱۸/۶۵) بیشتر بود. همچنین از بین فرآیندهای واجی طبیعی گفتار الگوهای پیشین‌شدگی (۱۴/۹۵)، کاهش خوشه هم‌خوان (۱۲/۰۹)، انسدادی‌شدگی (۱۰/۲۲) و حذف هم‌خوان پایانی (۵/۴۱) بیشترین میانگین امتیاز و در فرآیندهای واجی غیر طبیعی ترجیح صدایی (۲۷/۸) و پسین‌شدگی (۶/۶) بیشترین میانگین امتیاز را دارند.

نتایج بررسی ضریب همبستگی فرآیندهای واجی سطح واج و هجا و فرآیندهای واجی طبیعی و غیرطبیعی با خرده‌آزمون‌های آگاهی واج‌شناختی در جدول ۳ نشان داده شده است. همبستگی فرآیندهای واجی غیر طبیعی در سطح واج با خرده‌آزمون‌های تجانس ( $p=0/001$ )، قافیه ( $p=0/008$ )، ترکیب (۰/۰۲۹)، شناسایی واج آغازین یکسان ( $p=0/007$ ) و شناسایی واج پایانی یکسان ( $p=0/003$ ) و فرآیندهای واجی غیرطبیعی با خرده‌آزمون‌های تجانس ( $p=0/005$ )، قافیه (۰/۰۰۹)، ترکیب ( $p=0/006$ )، شناسایی واج آغازین یکسان ( $p=0/007$ ) و شناسایی واج پایانی یکسان ( $p=0/007$ ) معنی‌دار بود و همچنین ارتباط معنی‌داری بین ۳ خرده‌آزمون تجانس ( $p=0/01$ ) شناسایی واج آغازی یکسان ( $p=0/04$ ) و شناسایی واج پایانی یکسان ( $p=0/03$ ) با فرآیندهای واجی طبیعی وجود داشت این ارتباط نیز بین فرآیندهای واجی طبیعی در سطح واج با خرده‌آزمون تجانس ( $p=0/005$ ) و شناسایی واج پایانی یکسان ( $p=0/031$ ) معنی‌دار بود ( $p<0/05$ ).

## بحث

هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی ارتباط بین مهارت

جدول ۳- ضریب همبستگی پیرسون و سطح معنی‌داری بین آگاهی واجی شناختی و نوع و سطح فرآیندهای واجی در کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار

| شناسایی واج پایانی |         | شناسایی واج آغازین |         | ترکیب        |         | قافیه        |         | تجانس        |         | فرآیندهای واجی    |
|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|-------------------|
| ضریب همبستگی       | p       | ضریب همبستگی       | p       | ضریب همبستگی | p       | ضریب همبستگی | p       | ضریب همبستگی | p       |                   |
| ۰/۰۷               | ۰/۴۰۳*  | ۰/۰۵۹              | ۰/۴۱۸*  | ۰/۲۴         | ۰/۲۶۴*  | ۰/۰۶         | ۰/۴۱۴*  | ۰/۰۹         | ۰/۳۷۸*  | طبیعی ساخت هجا    |
| ۰/۰۸               | ۰/۳۸۳** | ۰/۱۳               | ۰/۳۴۰** | ۰/۵۱         | ۰/۱۵۱** | ۰/۳۴         | ۰/۲۱۶** | ۰/۱          | ۰/۳۶۰** | غیرطبیعی ساخت هجا |
| ۰/۰۳۱              | ۰/۴۷۰*  | ۰/۰۵۶              | ۰/۴۲۴*  | ۰/۱          | ۰/۳۶۴*  | ۰/۱          | ۰/۳۶۷*  | ۰/۰۰۵        | ۰/۵۸۶*  | طبیعی سطح واج     |
| ۰/۰۰۳              | ۰/۶۰۸*  | ۰/۰۰۷              | ۰/۵۶۷*  | ۰/۰۲۹        | ۰/۴۷۷*  | ۰/۰۰۸        | ۰/۵۶۴*  | ۰/۰۰۱        | ۰/۶۶۶*  | غیرطبیعی سطح واج  |
| ۰/۰۳۱              | ۰/۴۷۲*  | ۰/۰۴۲              | ۰/۴۴۷*  | ۰/۱۲۵        | ۰/۳۴۵*  | ۰/۰۶۶        | ۰/۴۰۸*  | ۰/۰۱۲        | ۰/۵۳۹*  | طبیعی             |
| ۰/۰۰۷              | ۰/۶۱۰*  | ۰/۰۰۷              | ۰/۶۰۸*  | ۰/۰۰۶        | ۰/۶۱۷*  | ۰/۰۰۹        | ۰/۶۰۰*  | ۰/۰۰۵        | ۰/۶۳۰*  | غیرطبیعی          |

\* ضریب همبستگی پیرسون  
\*\* ضریب همبستگی اسپیرمن

به‌کار رفته است که شامل ۴۸۰ هم‌خوان و ۱۲۵ تصویر بود در حالی‌که در مطالعه حاضر ۱۷۷ هم‌خوان و ۵۴ تصویر به‌کار رفته است که متعاقب تعداد بیشتر هم‌خوان‌ها، انواع فرآیندهای واجی افزایش می‌یابد که می‌تواند بر نتایج پژوهش تأثیرگذار باشد. لازم به ذکر است فرآیندهای واجی غیر طبیعی در این مطالعه نمایانگر خطاهایی است که در رشد گفتاری کودکان پنج ساله در زبان فارسی معمول و شایع نیست.

نتایج مطالعه حاضر همچنین بیانگر این بود که فرآیندهای واجی سطح واجی غیر طبیعی با مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی ارتباط معنی‌داری داشت، که این نتایج با یافته‌های حاصل از مطالعه Rvachew و همکاران (۲۰۰۷) مطابقت نزدیکی دارد. مطالعه آنها با هدف بررسی ویژگی‌های انواع خطاهای گفتاری تولید شده توسط کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار دچار نقص در مهارت آگاهی واج‌شناختی و بدون نقص در مهارت آگاهی واج‌شناختی روی ۴۸ کودک چهار و پنج ساله انجام شده بود و به این نتیجه رسیدند که بسامد بالای فرآیندهای واجی سطح واج غیر طبیعی با عملکرد ضعیف در مهارت آگاهی واج‌شناختی ارتباط دارد.

مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی و برون‌داد تحصیلی ۳۶ کودک مبتلا به اختلال صدای گفتار مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های حاصل از ارزیابی که در مرحله اول روی کودکان پنج و شش ساله انجام شد، نشان‌دهنده ارتباط بین وجود خطاهای غیرطبیعی در گفتار و مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی ضعیف‌تر بود (۱۱).

بخشی از نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش Edward و Preston (۲۰۱۰) هم‌سو است. آنها در مطالعه خود به بررسی آگاهی واج‌شناختی و انواع خطاهای گفتاری در ۴۳ کودک چهار و پنج ساله مبتلا به اختلال صدای گفتار با منشاء ناشناخته پرداختند و نتایج بیانگر آن بود که کودکانی که از خطاهای غیرطبیعی در گفتار خود بیشتر استفاده می‌کنند، نسبت به دیگر کودکان عملکرد ضعیف‌تری در مهارت آگاهی واج‌شناختی دارند اما بخش دیگری از نتایج مطالعه حاضر که شامل ارتباط معنی‌دار خرده‌آزمون‌های تجانس و شناسایی واج آغازی و پایانی یکسان با فرآیندهای واجی طبیعی گفتار بود با نتایج مطالعه Edward و Preston (۲۰۱۰)، هم‌خوانی ندارد (۱۲). در توجیه این عدم هم‌خوانی می‌توان به متفاوت بودن تعداد هم‌خوان‌هایی اشاره کرد که در مطالعه آنها

گفتار با منشاء ناشناخته با نوع فرآیندهای واجی ارتباط دارد، به خصوص کودکانی که استفاده از فرآیندهای واجی غیرطبیعی به ویژه در سطح واج در گفتار آنها بیشتر است. با توجه به نقش مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی کودکان در یادگیری سایر مهارت‌های زبانی توجه به آگاهی واج‌شناختی در کودکان مبتلا به اختلال صدای گفتار به لحاظ بالینی دارای اهمیتی خاص است، برای آسیب‌شناسان گفتار و زبان ضروری به نظر می‌رسد که مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی این کودکان را مورد ارزیابی قرار دهند و توجه خاصی به کودکانی داشته باشند که در گفتار خود از فرآیندهای واجی غیرطبیعی بیشتر استفاده می‌کنند.

### سپاسگزاری

نتایج به دست آمده در این پژوهش مرهون لطف مسئولان محترم پذیرش کلینیک‌های گفتاردرمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران خانم‌ها معصومه امانی ایلانلو و طاهره شاهرخی و والدین و کودکانی است که در طول زمان اجرای پژوهش با صبر و حوصله فراوان در طی چندین جلسه با محققان همکاری داشتند، بدین وسیله از همکاری و حسن نظر آنها قدردانی می‌گردد.

### REFERENCES

1. Sices L, Taylor HG, Freebairn L, Hansen A, Lewis B. Relationship between speech-sound disorders and early literacy skills in preschool-age children: impact of comorbid language impairment. *J Dev Behav Pediatr.* 2007;28(6):438-47.
2. Peña-Brooks A, Hegde MN. Assessment and treatment of articulation and phonological disorders in children: a dual level text. 1<sup>st</sup> ed. Austin, Tex: Pro-Ed; 2000.
3. Goswami U, Bryant P. Phonological skills and learning to read. 1<sup>st</sup> ed. Hove: Psychology Press Ltd; 1990.
4. Stackhouse J, Wells B. Children's speech and literacy difficulties: a psycholinguistic framework. 1<sup>st</sup> ed. London: whurr; 1997.

اگرچه در مطالعه این محققان این نکته شایان توجه است که براساس خطاهای گفتاری کودک به طور قطع نمی‌توان نشان داد کودک در آزمون آگاهی واج‌شناختی شکست می‌خورد یا پیروز می‌شود(۱۳).

در مطالعه حاضر ارتباط معنی‌دار خرده‌آزمون‌های تجانس و شناسایی واج پایانی با فرآیندهای واجی طبیعی در سطح واج با نتایج مطالعه Rvachew و همکاران (۲۰۰۷) مغایرت دارد که به نظر می‌رسد برای یافتن علت آن نیاز به پژوهش‌های بیشتری باشد.

کودکانی که از فرآیندهای واجی غیر طبیعی گفتار در تولید کلمات استفاده می‌کنند ممکن است برای پیدا کردن ویژگی‌های صدایی کلمات در تکالیف آگاهی واج‌شناختی تلاش نابه‌جایی داشته باشند این ایده از اهمیت ارزیابی فرآیندهای واجی غیرطبیعی در گفتار حمایت می‌کند(۱۲و۱۳).

### نتیجه‌گیری

به طور کلی نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی در کودکان مبتلا به اختلال صدای

5. Carroll JM, Snowling MJ, Hulme C, Stevenson J. The development of phonological awareness in preschool children. *Dev Psychol.* 2003;39(5):913-23.
6. Sénéchal M, Ouellette G, Young L. Testing the concurrent and predictive relations among articulation accuracy, speech perception, and phoneme awareness. *J Exp Child Psychol.* 2004;89(3):242-69.
7. Raitano NA, Pennington BF, Tunick RA, Boada R, Shriberg LD. Pre-literacy skills of subgroups of children with speech sound disorders. *J Child Psychol Psychiatry.* 2004;45(4):821-35.
8. Ghasisin L, Mirani S, Tazhibi M. Study of phonological awareness in children with

- phonological disorders. *Journal of Rehabilitation*. 2013;13(4):20-27. Persian.
9. Nathan L, Stackhouse J, Goulandris N, Snowling MJ. The development of early literacy skills among children with speech difficulties: a test of the "critical age hypothesis". *J Speech Lang Hear Res*. 2004;47(2):377-91.
  10. Mann VA, Foy JG. Speech development patterns and phonological awareness in preschool children. *Ann Dyslexia*. 2007;57(1):51-74.
  11. Leitão S, Fletcher J. Literacy outcomes for students with speech impairment: long-term follow-up. *Int J Lang Commun Disord*. 2004;39(2):245-56.
  12. Preston J, Edwards ML. Phonological awareness and types of sound errors in preschoolers with speech sound disorders. *J Speech Lang Hear Res*. 2010;53(1):44-60.
  13. Rvachew S, Chiang PY, Evans N. Characteristics of speech errors produced by children with and without delayed phonological awareness skills. *Lang Speech Hear Serv Sch*. 2007;38(1):60-71.
  14. Soleymani Z, Saeedmanesh M, Dastjerdi M, Mehri A, Jahani Y. Relationship between phonological awareness, rapid automatized naming and reading in first grade students in Tehran, Iran. *Audiol*. 2009;18(1-2):18-25. Persian.
  15. Zarifian T, Modarresi Y, Gholami Tehrani L, Dastjerdi M, Salavati M. The Persian version of phonological test of diagnostic evaluation articulation and phonology for Persian speaking children and investigating its validity and reliability. *Audiol*. 2014;23(4):10-20. Persian.



## Research Article

# Investigating the relationship between phonological awareness and phonological processes in children with speech sound disorders

Navideh Shakeri<sup>1</sup>, Zahra Soleymani<sup>1</sup>, Talieh Zarifian<sup>2</sup>, Mohammad Kamali<sup>3</sup>

<sup>1</sup>- Department of Speech therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran

<sup>2</sup>- Department of Speech therapy, Faculty of Rehabilitation, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup>- Department of Rehabilitation Management, Faculty of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 11 December 2013, accepted: 2 March 2014

## Abstract

**Background and Aim:** Some children with speech sound disorder (SSD) have difficulty with phonological awareness skills; therefore, the purpose of this study was to survey the correlation between phonological processes and phonological awareness.

**Methods:** Twenty-one children with speech sound disorder, aged between 5 and 6, participated in this cross-sectional study. They were recruited from speech therapy clinics at the Tehran University of Medical Sciences. They were selected using the convenience sampling method. Language, speech sound, and phonological awareness skills were investigated by the test of language development-third edition (TOLD-3), the Persian diagnostic evaluation articulation and phonology test, and the phonological awareness test. Both Pearson's and Spearman's correlations were used to analyze the data.

**Results:** There was a significant correlation between the atypical phonological processes and alliteration awareness ( $p=0.005$ ), rhyme awareness ( $p=0.009$ ), blending phonemes ( $p=0.006$ ), identification of words with the same initial phoneme ( $p=0.007$ ), and identification of words with the same final phoneme ( $p=0.007$ ). Analyzing the correlation on the basis of the phoneme and syllable structure separately showed there was a significant correlation between the atypical phoneme structure and alliteration awareness ( $p=0.001$ ), rhyme awareness ( $p=0.008$ ), blending phonemes ( $p=0.029$ ), identification of words with the same initial phoneme ( $p=0.007$ ), and identification of words with the same final phoneme ( $p=0.003$ ).

**Conclusion:** Results revealed a relationship between phonological processes and phonological awareness in children with speech sound disorder. Poor phonological awareness was associated with atypical phonological processes especially at the phoneme level.

**Keywords:** Speech sound disorders, phonological awareness, phonological processes, children, Persian language

**Please cite this paper as:** Shakeri N, Soleymani Z, Zarifian T, Kamali M. Investigating the relationship between phonological awareness and phonological processes in children with speech sound disorders. *Audiol.* 2014;23(5):35-43. Persian.

---

**Corresponding author:** Department of Speech therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Pich-e-Shemiran, Enghelab Ave., Tehran, 1148965141, Iran. Tel: 009821-77636042, E-mail: soleymaniz@tums.ac.ir