

## اختلالات کلامی و ریسک فاکتورهای موثر بر آن: ارگونومی آوا در معلمان

معصومه صدری خانلو<sup>۱</sup>، محمدرضا منظم<sup>۱</sup>، کمال اعظم<sup>۲</sup>، علیرضا مرتضی پور<sup>۳</sup>، سید ابوالفضل ذاکریان<sup>۱\*</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

تاریخ دریافت: ۹۷/۵/۱۴. تاریخ پذیرش: ۹۸/۲/۲۳

### چکیده

**مقدمه:** نزدیک به یک سوم افراد در مشاغل مشغول به کار هستند که استفاده از آوا، بخشی از کار آن‌ها محسوب می‌شود. معلمان به عنوان بزرگ‌ترین گروه کاربران حرفه‌ای آوا، در معرض خطر ابتلاء به اختلالات کلامی می‌باشند. هدف از این مطالعه، بررسی اختلالات کلامی و ریسک فاکتورهای تاثیرگذار بر آن در معلمان می‌باشد.

**روش کار:** این مطالعه مقطعی و توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۹۵ بر روی ۷۳ معلم زن و مرد مقطع ابتدایی در شهرستان ساوه به روش نمونه‌گیری تصادفی انجام شد. پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته ریسک فاکتورهای تاثیرگذار بر اختلالات کلامی با هدف شناسایی عوامل خطر ساز، پرسش‌نامه‌ی (VHI-30) Voice Handicap Index با هدف ارزیابی میزان اختلالات کلامی و پرسش‌نامه‌ی علائم با هدف بررسی شکایات کلامی در اختیار معلمان قرار گرفت که در مطالعات گذشته روایی و پایایی آن مورد تایید واقع شده بود. سپس داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری تی تست و مجذور کای در نرم افزار اسپس اس اس نسخه ۲۴ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** پایایی پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته ریسک فاکتورهای تاثیرگذار بر اختلالات کلامی با محاسبه آلفای کرونباخ (۰/۷۳۶) تایید و روایی آن نیز با نظر کارشناسان در خصوص کفایت تعداد سوالات، عدم وجود ابهام و بررسی تناسب محتوایی، به اثبات رسید. براساس نتایج به دست آمده، در ۵۵ درصد از معلمان مورد مطالعه، درجاتی از مشکلات کلامی مشاهده شد. هم‌چنین نتایج نشان داد میزان اختلالات کلامی در معلمان زن به مراتب بیش‌تر از معلمان مرد می‌باشد ( $p < 0/001$ ). اختلال در عمل کرد تارهای صوتی و سابقه آلرژی به عنوان ریسک فاکتورهای عمومی، استفاده از مازیک و سیستم تهویه فرسوده به عنوان ریسک فاکتورهای محیطی، استراحت کلامی ناکافی و استرس شغلی به عنوان ریسک فاکتورهای شغلی باعث افزایش مشکلات کلامی در معلمان شدند. از میان علائم مرتبط با اختلالات کلامی در معلمان مورد مطالعه خستگی کلامی (۵۱ درصد) و گرفتگی صدا (۳۷ درصد) در مقایسه با سایر علائم، شیوع بیش‌تری داشتند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به شیوع اختلالات کلامی در نیمی از معلمان مورد مطالعه و تاثیر ریسک فاکتورهای مختلف عمومی، محیطی و شغلی نظیر سابقه آلرژی، اختلال در عمل کرد تارهای صوتی، ابزار تدریس، سیستم تهویه فرسوده، استراحت کلامی ناکافی و استرس شغلی بر افزایش اختلالات کلامی آن‌ها، شناخت عوامل خطر ساز اختلالات کلامی به منظور کنترل آن‌ها در معلمان امری ضروری به نظر می‌رسد. هم‌چنین می‌توان نتیجه‌گیری نمود که معلمان و متولیان امر آموزش و پرورش با رعایت اصول ارگونومی و بهداشت شغلی می‌توانند از آوایی سالم بهره‌مند گردند.

**کلمات کلیدی:** اختلالات کلامی، علائم اختلالات کلامی، معلمان مقطع ابتدایی، ارگونومی آوا، تلاش صوتی

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول مکاتبه: [zakerian@tums.ac.ir](mailto:zakerian@tums.ac.ir)

## مقدمه

تولید آواهای گفتاری در انسان، دارای مکانیسمی بسیار ظریف و پیچیده است که در قیاس با سایر موجودات زنده منحصر به فرد می باشد و انسان می تواند تا حدود زیادی عمل کرد حنجره اش را به طور ارادی تغییر دهد. آوا، صدایی است که در نتیجه ی ارتعاش چین های صوتی و فعالیت بیش از ۱۰۰ عضله تولید می شود و به وسیله ی حفرات تشدید در مسیرهای گفتاری در حین عبور از حنجره، حلق، بینی و دهان به دلیل تاثیر اندام های مختلف گفتاری، تعدیل می گردد و گوش نواز و قابل شنیدن می شود. هم چنین کلامی طبیعی تلقی می شود که از بلندی<sup>۱</sup>، زیربومی<sup>۲</sup>، کیفیت<sup>۳</sup> و تشدید<sup>۴</sup> مناسبی برخوردار باشد (۱).

از دیرباز در جوامع انسانی یکی از مهم ترین شیوه های برقراری ارتباط، شیوه کلامی و استفاده از آوا بوده است. آوا به عنوان یکی از جنبه های اصلی ارتباط کلامی، دارای اهمیت عاطفی، اجتماعی و اقتصادی است، به نحوی که هرگونه اختلال در آن می تواند فرد را روزانه با مشکلات فراوانی روبه رو کند (۲). نزدیک به یک سوم افراد در جوامع صنعتی در مشاغلی مشغول به کار هستند که استفاده از آوا یک ضرورت و بخشی از کار آن ها محسوب می شود. کاربران حرفه ای آوا<sup>۵</sup> به عنوان گروهی تعریف می شوند که به یک کیفیت کلامی جاذب و ثابت به عنوان ابزار اصلی در کارشان نیاز دارند (۳).

مطالعات مختلف نشان داده اند معلمان در میان افرادی که از کلام به صورت حرفه ای استفاده می کنند جزء بزرگ ترین گروه کاربران حرفه ای کلام محسوب می شوند. شغل معلمی مستلزم توان و تحمل بالای کلامی است و داشتن آوایی سالم ابزار مهمی جهت برقراری ارتباط برای معلمان به شمار می آید. یکی از ویژگی های مهمی که از شخصیت معلم در ذهن دانش آموزان باقی می ماند آوای اوست و حفظ آوایی رسا و طبیعی برای

Loudness	1
Pitch	2
Quality	3
Resonance	4
Professional Vocal Users	5

داشتن یک عمل کرد مناسب از نظر انتقال شفاهی مطالب برای معلمان حایز اهمیت فراوانی است (۴). آوای تولید شده در حنجره نه تنها منجر به ایجاد تفاوت های فردی میان اشخاص مختلف می شود بلکه تحت تاثیر عوامل گوناگونی نظیر عوامل فردی، شغلی، محیطی، سازمانی و ... نیز می تواند از محدوده ی بهنجار خارج شود و باعث ایجاد و پیشرفت اختلالات کلامی در کاربران آوا شود و متعاقباً زندگی فردی، شغلی، اجتماعی و اقتصادی فرد را تحت تاثیر خود قرار دهد و توجه دیگران را به خود جلب نماید (۵).

مشکلات کلامی معلمان می تواند سبب انحراف توجه دانش آموزان از محتوای درسی به ویژگی های کلامی معلم شود. گاهی نیز شدت مشکلات کلامی به اندازه ای است که نه تنها کیفیت آرایه آموزش بلکه ادامه حیات شغلی معلمان را نیز به خطر می اندازد (۶). مشکلات ناشی از این اختلال در معلمان می تواند سبب ایجاد احساس عدم امنیت شغلی، عدم صلاحیت شغلی، تغییر در شخصیت و محدودیت هایی در آن ها گردد. داده های آماری متنوعی در ارتباط با شیوع مشکلات کلامی معلمان در کشورهای مختلف گزارش شده است که علت آن، تفاوت در جامعه مورد مطالعه، شیوه مطالعه و حتی تعریف اختلالات کلامی ذکر شده است. نتایج مطالعه ای در آمریکا نشان داد که آوا برای ۲۵ درصد از جمعیت شاغل آمریکا امری حیاتی می باشد و ۴۷/۵ درصد از معلمان در آمریکا دارای اختلالات کلامی می باشند و ۱۸/۳ درصد از آن ها یک روز کاری در ماه را به دلیل اختلالات کلامی خود از دست می دهند که این موضوع هزینه ای معادل ۲/۵ میلیارد دلار را به دولت آمریکا تحمیل می کند (۷).

آن چه که مسلم است این مشکلات بر مبنای فهرستی از شکایات گزارش شده توسط خود افراد نظیر گرفتگی صدا، خستگی کلامی، خشکی گلو و... همراه با نشانه های گزارش شده از سوی متخصصان تعریف می شوند (۸، ۹). در مطالعه ای نشان داده شده است که شیوع اختلالات کلامی در معلمان ۵۹ درصد و میزان خستگی کلامی و گرفتگی صدا در پایان یک روز کاری به ترتیب ۶۰ و ۵۵

آموزش و پرورش شهرستان با حداقل ۱ سال سابقه کار وارد مطالعه حاضر شدند. حجم نمونه در سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد محاسبه و از روش نمونه برداری تصادفی به منظور انتخاب افراد مورد مطالعه استفاده شد. پرسش نامه ی ۳۰ سوالی شاخص اختلالات کلامی VHI-30<sup>۶</sup> به منظور ارزیابی نقطه نظرات معلمان در مورد آوای خود مورد استفاده قرار گرفته است. این ابزار به عنوان یکی از قوی ترین ابزارها برای بررسی مشکلات آواشناسی در سال ۱۹۹۷ معرفی گردیده است. این ابزار وضعیت مشکلات آوایی را در ۳ زیر مقیاس عمل کردی، فیزیکی و عاطفی مورد سنجش قرار می دهد و به صورت لیکرت ۵ تایی امتیاز گذاری شده است. نمره کل به دست آمده می تواند از صفر تا ۱۲۰ باشد. هم چنین دو پرسش نامه ی خوداظهاری و محقق ساخته به موجب ۱- بررسی علایم مرتبط با اختلالات کلامی و ۲- ریسک فاکتورهای تاثیرگذار بر اختلالات کلامی معلمان مورد استفاده قرار گرفتند.

در پرسش نامه ریسک فاکتورهای تاثیرگذار بر اختلالات کلامی معلمان، ۱۵ متغیر در بخش مرتبط با ریسک فاکتورهای عمومی (سن، جنس، سابقه کار، مصرف دخانیات، شغل دوم، مصرف داروی خاص، سابقه آلرژی، شرکت در فعالیت های نیازمند به استفاده از صدا، سابقه بیماری خاص، اختلالات شنوایی، سابقه اختلالات کلامی خانواده، سابقه مراجعه به گفتار درمان، آموزش در استفاده صحیح از صدا، اختلال در عمل کرد تارهای صوتی، ورم غشاء مخاط بینی)، ۱۲ متغیر در بخش مرتبط با ریسک فاکتورهای شغلی (میزان استرس در مدت زمان انجام کار، همکاری دانش آموزان با معلم، فشار ذهنی و شناختی در طول تدریس، فشار فیزیکی در طول تدریس، تدریس در مدارس خصوصی، تدریس در مدارس دولتی، میزان مصرف آب به هنگام تدریس، میزان اختلاف با کادر مدرسه و همکاران، میزان استراحت صوتی به هنگام تدریس، ایستادن به هنگام تدریس، تدریس به حالت نشسته) و ۸ متغیر در بخش ریسک فاکتورهای

درصد می باشد (۱۰). سن، جنس، سابقه کار، مصرف الکل و دخانیات، نوع شغل، داشتن شغل دوم، تیپ شخصیتی، مصرف دارو، سابقه آلرژی، سابقه بیماری های خاص، اختلالات شنوایی، عدم آموزش در استفاده صحیح از صدا، خواب ناکافی، وضعیت تأهل، سابقه ی اختلالات کلامی خانوادگی و ... از جمله متغیرهای عمومی مرتبط با شیوع و پیشرفت اختلالات کلامی در کاربران آوا محسوب می شوند (۱۱، ۱۲). در مطالعه ای نشان داده شده است که جنسیت، سابقه کار و شغل معلمی در افزایش مشکلات کلامی افراد مورد مطالعه موثر واقع شدند (۱۳).

نتایج مطالعه ای در ایران نشان داد با افزایش تعداد مخاطبان، افزایش استرس شغلی و افزایش بار فیزیکی و شناختی می تواند باعث پیشرفت مشکلات آواسازی در معلمان گردد (۱۴). نتایج مطالعات مختلف (۱۷-۱۵) تاثیر کیفیت ضعیف هوا را به عنوان ریسک فاکتورهای محیطی بر افزایش ریسک ابتلاء به اختلالات کلامی در معلمان مورد مطالعه نشان دادند. با توجه به اهمیت برخورداری از آوای طبیعی در شغل معلمی و تنوع عوامل دخیل در بروز مشکلات کلامی و اهمیت نقش معلمان دوره ی ابتدایی در تعلیم و تربیت و تاثیر مستقیم سلامت کلامی آن ها بر کیفیت فرآیند تدریس و یادگیری و توجه به این موضوع که درصد شیوع و تشدید اختلالات کلامی در معلمان مقاطع تحصیلی پایین تر به علت افزایش بار کاری بیش تر است، بررسی مشکلات آوا و عوامل خطر ساز آن در معلمان به عنوان یکی از بزرگ ترین کاربران حرفه ای آوا و یکی از پراهمیت ترین مشاغل، ضروری به نظر می رسد (۱۸). این مطالعه با هدف بررسی تاثیر ریسک فاکتورهای مختلف عمومی، محیطی و شغلی بر اختلالات کلامی معلمان به عنوان تاثیرگذارترین جمعیت شغلی انجام شده است.

### روش کار

این مطالعه مقطعی و توصیفی-تحلیلی بود که در سال ۱۳۹۵ بر روی ۷۳ معلم زن و مرد مقطع ابتدایی در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ در شهرستان ساوه انجام گردید. معلمان شاغل در مدارس معرفی شده توسط اداره

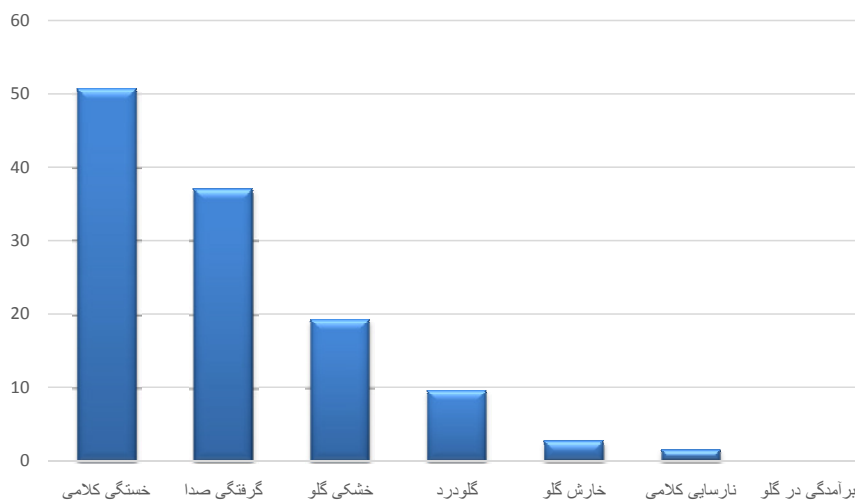
مورد بررسی قرار گرفتند. انجام مجموع ارزیابی های فوق بر روی افراد مورد مطالعه حدود یک ماه به طول انجامید. داده ها پس از گردآوری با استفاده از نرم افزار SPSS Ver.24 و آزمون آماری T-Test، به منظور بررسی اثر متغیرهای محیطی، عمومی و شغلی بر کیفیت کلامی معلمان مورد مطالعه و دست یابی به اهداف مطالعه فعلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. لازم به ذکر است که در کلیه قسمت های مربوط به آمار تحلیلی سطح معنی داری  $p > 0.05$  در نظر گرفته شد.

### یافته ها

در این مطالعه ۴۴ معلم زن (۶۰/۳ درصد) با میانگین سنی ۴۱/۹۳ سال و ۲۹ معلم مرد (۳۹/۷ درصد) با میانگین سنی ۳۶/۸۳ سال از مقطع ابتدایی مورد مطالعه قرار گرفتند. براساس نتایج به دست آمده میانگین سابقه کار در افراد مورد مطالعه ۱۷/۸۹ سال گزارش شد و در ۵۵ درصد از آن ها درجاتی از مشکلات آواسازی مشاهده گردید. از میان مشکل شایع مرتبط با آوا خستگی کلامی (۵۰/۷ درصد)، گرفتگی صدا (۳۷ درصد) و خشکی گلو (۱۹/۲ درصد) به عنوان علایم متداول مرتبط با معلمان مورد مطالعه گزارش شدند (نمودار ۱).

در ارزیابی میزان اختلالات کلامی نتایج نشان داد،

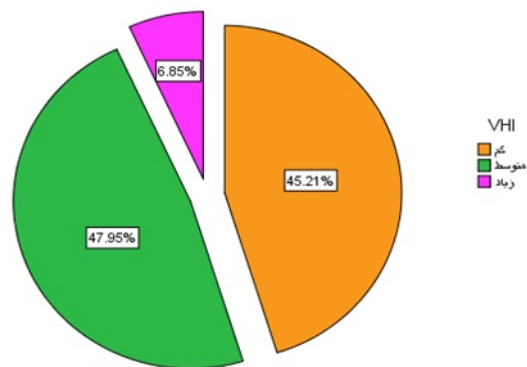
محیطی (دمای کلاس برحسب درجه سانتی-گراد، ابعاد کلاس برحسب مترمربع، تعداد دانش آموزان هر کلاس، سطح سر و صدای کلاس درس برحسب دسی بل وقتی معلم تدریس نمی کند، سطح سر و صدای کلاس درس هنگامی که معلم تدریس می کند، سیستم آموزشی، بوی ناخوشایند، سیستم تهویه، موقعیت قرارگیری معلم نسبت به سیستم تهویه) چارچوب پرسش نامه ی مورد نظر را تشکیل دادند. نحوه ی نگارش سوالات و مقیاس پاسخ دهی به هر بخش در اختیار ۱۳ نفر از کارشناسان صاحب نظر از گروه گفتار درمانی، بهداشت حرفه ای، ارگونومی و چند تن از معلمان قرار گرفت و ابهام موجود در سوالات برطرف شد. پایایی پرسش نامه ی مذکور با محاسبه آلفای کرونباخ (۰/۷۳۶) تایید و روایی آن نیز با نظر مساعد کارشناسان در خصوص کفایت تعداد سوالات، عدم وجود ابهام و بررسی تناسب محتوایی به اثبات رسید. به منظور ارزیابی علایم متداول مرتبط با اختلالات کلامی در معلمان مورد مطالعه، شدت ۷ مشکل شایع کلامی براساس لیکرت ۵ نقطه ای به ندرت، خیلی کم، گاهی اوقات، اغلب و تقریباً همیشه بررسی شد. خستگی کلامی، گرفتگی صدا، خشکی گلو، نارسایی کلامی، گلودرد، خارش گلو و احساس برآمدگی در گلو به عنوان علایم مرتبط با مشکلات کلامی در افراد مورد مطالعه،



نمودار (۱) - فراوانی نسبی علایم مرتبط با اختلالات کلامی در معلمان مورد مطالعه

نتایج رگرسیون لجستیک چند متغیره در بررسی تاثیر تعدادی از عوامل خطر ساز مشکلات کلامی نشان داد جنسیت، سابقه آلرژی و اختلال در عمل کرد تارهای صوتی به عنوان متغیرهای عمومی، سیستم تهویه فرسوده و استفاده از ماژیک به عنوان متغیرهای محیطی و استراحت کلامی ناکافی و استرس شغلی به عنوان ریسک فاکتورهای شغلی در افزایش میانگین امتیاز شاخص اختلالات کلامی معلمان تاثیر گذار بوده اند (۱، ۲، ۳).

بر اساس نتایج ارایه شده در جدول (۱)، میزان مشکلات کلامی در معلمان زن نسبت به مردان دارای میانگین امتیازات بیش تری در آزمون ۳۰-VHI می باشد. نتایج جدول (۲) نشان می دهد، سیستم تهویه فرسوده و ناکارآمد و استفاده از ماژیک به عنوان ابزار تدریس در افزایش میانگین امتیاز شاخص اختلالات کلامی در معلمان مورد مطالعه تاثیر گذار بوده اند. بر اساس نتایج جدول (۳)، استراحت کلامی ناکافی به



نمودار (۲) - توزیع فراوانی شاخص اختلالات کلامی (VHI) در معلمان مورد مطالعه

میزان اختلالات کلامی در ۴۷/۹ درصد از معلمان متوسط، در ۴۵/۲ درصد از آن ها کم و در ۶/۸ درصدشان زیاد می باشد. در مجموع تقریبا ۵۵ درصد از افراد مورد مطالعه، درجاتی از اختلالات کلامی را تجربه کرده بودند (نمودار ۲).

جدول (۱) - نتایج بررسی تاثیر تعدادی از متغیرهای عمومی بر شاخص اختلالات کلامی (VHI) در افراد مورد مطالعه

سطح معنی داری	انحراف معیار	میانگین امتیاز (VHI-۳۰)	حالت و تعداد	مقادیر متغیر
<۰/۰۰۱	۱۵/۴۸	۳۹/۲۷	۴۴ زن	جنسیت
	۲۲/۳۳	۲۱/۷۶	۲۹ مرد	
۰/۰۴۲	۱۲/۳۲	۴۱	۱۶ بله	سابقه آلرژی
	۱۹/۴۸	۳۹/۸۸	۵۷ خیر	
۰/۰۶۳	۲۳/۲۹	۳۴/۶۴	۱۴ بله	آموزش در استفاده صحیح از آوا
	۱۹/۶۸	۳۱/۷۶	۵۹ خیر	
<۰/۰۰۱	۲/۶۹	۵۸/۴۴	۹ بله	اختلال در عمل کرد تارهای صوتی
	۱۸/۹۲	۲۸/۶۴	۶۴ خیر	

جدول (۲) - نتایج بررسی تاثیر تعدادی از متغیرهای محیطی بر شاخص اختلالات کلامی (VHI) در افراد مورد مطالعه

سطح معنی داری	انحراف معیار	میانگین و امتیاز (VHI-۳۰)	حالت و تعداد	مقادیر متغیر
۰/۰۲۲	۲۰/۰۸	۳۴/۳۰	۲۳ حس می شود	بوی ناخوشایند
	۲۰/۴۹	۲۸/۰۰	۵۰ حس نمی شود	
۰/۰۰۵	۱۹/۳۷	۲۰/۲۸	۴۰ کارآمد	سیستم تهویه کلاس
	۱۲/۰۵	۳۲/۰۰	۳۳ ناکارآمد	
۰/۰۴۶	۸/۵۸	۲۴/۰۵	۸ گچ	نوع سیستم آموزشی
	۱۵/۰۴	۳۶/۴۰	۶۵ ماژیک	

جدول (۳) - نتایج مقایسه تعدادی از متغیرهای شغلی بر شاخص اختلالات کلامی (VHI) در افراد مورد مطالعه

مقادیر متغیر	حالت و تعداد			میانگین امتیاز (VHI-۳۰)	انحراف معیار	سطح معنی داری
	کم	زیاد	تعداد			
میزان استراحت کلامی به هنگام تدریس	کم	زیاد	۴۹	۳۶/۰۲	۱۹/۴۶	۰/۰۲۵
	کم	زیاد	۲۴	۲۴/۷۵	۲۰/۲۱	
میزان نوشیدن آب به هنگام تدریس	کم	زیاد	۶۳	۳۱/۸۳	۱۹/۹۶	۰/۶۷
	کم	زیاد	۱۰	۳۵/۴۰	۲۴/۶۵	
میزان استرس در طول تدریس	کم	زیاد	۴۲	۱۸/۰۲	۱۲/۶۰	<۰/۰۰۱
	کم	زیاد	۳۱	۵۱/۶۸	۹/۸۶	

مطالعه خود استفاده کردند. نتایج به دست آمده در بررسی تاثیر ریسک فاکتورهای عمومی بر اختلالات کلامی معلمان مورد مطالعه نشان داد، میزان مشکلات کلامی در معلمان زن به مراتب بیش تر از معلمان مرد می باشد. نتایج این بخش با یافته های حاصل از مطالعه Leao در سال ۲۰۱۵ هم خوانی دارد مبنی بر این که معلمان زن به علت داشتن تارهای صوتی کوتاه تر نیازمند تلاش کلامی بیش تر به هنگام تدریس می باشند و ریسک ابتلاء به مشکلات کلامی در آن ها در مقایسه با معلمان مرد چشم گیرتر می باشد (۲۴). Roy نیز دلیل افزایش مشکلات آواسازی زنان مورد مطالعه اش را تفاوت در ساختار مکانیسم آواسازی و ویژگی های شخصیتی آن ها دانست (۲۵). هم چنین نتایج مطالعه ی Behlau در سال ۲۰۱۲، افزایش شیوع اختلالات کلامی را در معلمان زن در قیاس با معلمان مرد نشان داد (۲۶). سابقه آلرژی شرکت کنندگان در مطالعه براساس نتایج به دست آمده باعث افزایش میانگین امتیاز شاخص اختلالات کلامی در آن ها شد. مشابه نتایج گزارش شده، در مطالعه ای که توسط Thomas بر روی ۴۵۷ معلم با هدف تعیین میزان مشکلات کلامی و ریسک فاکتورهای مرتبط با آن انجام شد، سابقه آلرژی در افزایش درصد اختلالات گفتاری معلمان و تضعیف روابط اجتماعی آن ها نقش به سزایی داشت (۲۷). نتایج مطالعه ی Gotaas نیز تاثیر سابقه آلرژی را بر افزایش خستگی کلامی کاربران آوا به ویژه معلمان نشان داد (۲۸). براساس نتایج به دست آمده، اختلال در عمل کرد تارهای صوتی معلمان مورد مطالعه، ریسک شیوع اختلالات کلامی را در میان

هنگام تدریس و افزایش استرس شغلی ریسک ابتلاء به مشکلات کلامی را در معلمان مورد مطالعه افزایش داده است.

### بحث

این مطالعه با هدف بررسی تاثیر ریسک فاکتورهای تاثیر گذار بر اختلالات کلامی در معلمان مقطع ابتدایی انجام شد. براساس نتایج به دست آمده در بررسی علایم متداول مرتبط با اختلالات کلامی در معلمان مورد مطالعه خستگی کلامی، گرفتگی صدا و خشکی گلو از میان ۷ مشکل شایع کلامی، به عنوان مشکلات متداول در افراد مورد مطالعه شناخته شدند. مطالعه ی Kankare در سال ۲۰۱۲ نیز به ترتیب خستگی کلامی و گرفتگی صدا را در معلمان مورد مطالعه شان ۸۶ و ۵۶/۳ درصد بیان می کند (۱۹). نتایج مطالعه ی Rantala نیز در سال ۲۰۱۲ افزایش شیوع گرفتگی صدا و خستگی کلامی را در میان معلمان کشور فنلاند نشان داد (۲۰). هم چنین براساس نتایج به دست آمده در مطالعه ی Nelson Roy در سال ۲۰۰۴ میزان خستگی کلامی، گرفتگی صدا و خشکی گلو در میان معلمان افزایش چشم گیری داشت (۲۱).

نتایج بررسی امتیاز شاخص اختلالات کلامی (VHI-۳۰) در معلمان مورد مطالعه نشان داد، در مجموع حدوداً ۵۵ درصد از افراد مورد مطالعه دارای مشکلات کلامی متوسط تا زیاد می باشند. Rantala در سال ۲۰۱۲ (۲۲) و Ohlsson در سال ۲۰۱۲ (۲۳) از پرسش نامه شاخص اختلالات کلامی (VHI) به منظور بررسی میزان مشکلات کلامی افراد مورد

تشدید کننده‌ی مشکلات کلامی کاربران آوا به شمار آوردند (۳۸-۳۵). مهم‌ترین محدودیت مطالعه حاضر را می‌توان تعداد معلمان شرکت‌کننده در طرح طبق هماهنگی‌های صورت گرفته با اداره آموزش و پرورش شهرستان ساوه دانست. پیشنهاد می‌گردد مطالعات مشابه با تعداد معلمان بیش‌تر و هم‌چنین در مشاغل دیگر صورت پذیرد.

### نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های مطالعه مورد نظر، تقریباً در نیمی از معلمان مورد مطالعه درجاتی از اختلالات کلامی مشاهده شد. در شیوع اختلالات کلامی افراد مورد مطالعه، مجموعه‌ای از ریسک فاکتورهای عمومی، محیطی و شغلی نظیر جنسیت، سابقه آلرژی، اختلال در عمل کرد تارهای صوتی به عنوان عوامل خطر ساز عمومی، سیستم تهویه فرسوده و استفاده از ماژیک به عنوان عوامل خطر ساز محیطی، استراحت کلامی ناکافی و استرس شغلی به عنوان عوامل خطر ساز شغلی تاثیرگذار واقع شدند. هم‌چنین خستگی کلامی، گرفتگی صدا و خشکی گلو به عنوان اختلالات کلامی شایع در میان معلمان مورد مطالعه محسوب شدند. لذا توجه به مشکلات آواسازی معلمان به عنوان بزرگ‌ترین گروه کاربران حرفه‌ای آوا و متولیان تعلیم و تربیت و شناخت ریسک فاکتورهای موثر بر اختلالات کلامی آن‌ها امری حیاتی است، چرا که بخش اعظم زندگی شغلی معلمان صرف آموزش کلامی به دانش‌آموزان می‌شود. این در حالی است که آموزش به عنوان یکی از مسایل بسیار مهم در هر جامعه‌ای محسوب می‌شود و برخورداری از آوایی طبیعی و مطلوب نقش مهمی در کیفیت فرآیند آموزش و یادگیری دارد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه پایان نامه مصوب دانش‌گاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی تهران می‌باشد. بدین وسیله از زحمات اعضای پنل خبرگان و معلمان شرکت‌کننده در این مطالعه قدردانی به عمل می‌آید.

آن‌ها افزود. Ghirardi در سال ۲۰۱۳ و Ohlsson در سال ۲۰۱۲ همانند نتایج آرایه شده در پژوهش فعلی، عمل کرد نامناسب تارهای صوتی را دلیل شیوع و پیشرفت اختلالات کلامی در میان افراد مورد مطالعه خود دانستند (۲۳، ۲۹). در بررسی عوامل محیطی مطالعات انجام شده سیستم تهویه فرسوده و استفاده از ماژیک به عنوان ابزار تدریس باعث پیشرفت مشکلات کلامی در افراد مورد مطالعه شده است. نتایج مطالعات Rantala در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۵، تماس با بخارات فرار ماژیک، سیستم تهویه ناکارآمد و کیفیت ضعیف هوا را از دلایل شیوع اختلالات کلامی معلمان برشمرد (۱۷، ۲۰). Araujo و Vilkmán نیز تاثیر کیفیت ضعیف و نامطلوب هوا را در پیشرفت مشکلات کلامی کاربران آوا مورد بررسی قرار داده و نشان دادند درصد اختلالات کلامی در کاربران آوا به ویژه معلمان تحت تاثیر کیفیت نامناسب هوای محل کار افزایش پیدا می‌کند (۳۰، ۳۱).

با توجه به نتایج مطالعه‌ی Almedia در بررسی سندرم گرفتگی صدای شغلی، می‌توان به نقش میزان استراحت کلامی ناکافی به عنوان ریسک فاکتور شغلی بر افزایش میانگین امتیازات شاخص اختلالات کلامی توجه داشت. هم‌چنین براساس نتایج مطالعه‌ی Almedia، افزایش میزان استراحت کلامی به هنگام تدریس، کاهش مصرف تنباکو و کافئین و استفاده از پوسچر مناسب، شیوع گرفتگی صدای شغلی را از ۷۰/۳ درصد به ۵۷/۵۹ درصد کاهش داد (۳۲). نتایج مطالعه‌ی Simberg نیز نشان داد تلاش کلامی بیش از حد و استراحت کلامی ناکافی باعث پیشرفت علایمی نظیر خستگی کلامی، گرفتگی صدا و خشکی گلو در میان معلمان می‌شود (۳۳).

بررسی افزایش استرس به هنگام تدریس بر پیشرفت اختلالات کلامی افراد مورد مطالعه نشان داد، استرس شغلی باعث افزایش میانگین امتیاز شاخص اختلالات کلامی در معلمان شده است مشابه نتایج به دست آمده، Pimentel در سال ۲۰۱۴ تاثیر استرس را در افزایش مشکلات آواسازی ۱۷۲ معلم زن مشاهده کرد (۳۴). افراد دیگر نیز در مطالعات خود استرس شغلی را یکی از عوامل

## REFERENCES

1. Franca MC. A comparison of vocal demands with vocal performance among classroom student teachers. *Journal of communication disorders*. 2013;46(1):111-23.
2. Moradi N, Pourshahbaz A, Soltani M, Javadipour S, Hashemi H, Soltaninejad N. Cross-cultural equivalence and evaluation of psychometric properties of voice handicap index into persian. *Journal of Voice*. 2013;27(2):258. e15-. e22.
3. Södersten M, Lindhe C, editors. *Voice ergonomics-an overview of recent research*. Proceedings of the 39th Nordic Ergonomics Society Conference; 2007.
4. Laukkanen A-M, Ilomäki I, Leppänen K, Vilkmann E. Acoustic measures and self-reports of vocal fatigue by female teachers. *Journal of Voice*. 2008;22(3):283-9.
5. Thomas G, Kooijman PG, Donders ART, Cremers CW, de Jong FI. The voice handicap of student-teachers and risk factors perceived to have a negative influence on the voice. *Journal of Voice*. 2007;21(3):325-36.
6. Lyberg-Åhlander V, Rydell R, Löfqvist A, Pelegrin-García D, Brunskog J. Teachers' voice use in teaching environment. Aspects on speakers' comfort. *Energy Procedia*. 2015;78:3090-5.
7. Thibeault SL, Merrill RM, Roy N, Gray SD, Smith EM. Occupational risk factors associated with voice disorders among teachers. *Annals of epidemiology*. 2004;14(10):786-92.
8. Chen SH, Chiang S-C, Chung Y-M, Hsiao L-C, Hsiao T-Y. Risk factors and effects of voice problems for teachers. *Journal of Voice*. 2010;24(2):183-92.
9. Sliwinska-Kowalska M, Niebudek-Bogusz E, Fiszer M, Los-Spychalska T, Kotylo P, Sznurowska-Przygocka B, et al. The prevalence and risk factors for occupational voice disorders in teachers. *Folia Phoniatica et Logopaedica*. 2006;58(2):85-101.
10. De Alvear RMB, Barón FJ, Martínez-Arquero AG. School teachers' vocal use, risk factors, and voice disorder prevalence: guidelines to detect teachers with current voice problems. *Folia phoniatica et logopaedica*. 2011;63(4):209-15.
11. de Medeiros AM, Barreto SM, Assunção AA. Voice disorders (dysphonia) in public school female teachers working in Belo Horizonte: prevalence and associated factors. *Journal of Voice*. 2008;22(6):676-87.
12. Thomas G, Kooijman P, Cremers C, De Jong F. A comparative study of voice complaints and risk factors for voice complaints in female student teachers and practicing teachers early in their career. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology and Head & Neck*. 2006;263(4):370-80.
13. Korn GP, de Lima Pontes AA, Abranches D, de Lima Pontes PA. Hoarseness and risk factors in university teachers. *Journal of Voice*. 2015;29(4):518. e21-. e28.
14. Seifpanahi S, Izadi F, Jamshidi A-A, Torabinezhad F, Sarrafzadeh J, Sobhani-Rad D, et al. Prevalence of voice disorders and associated risk factors in teachers and nonteachers in Iran. *Journal of Voice*. 2016;30(4):506. e19-. e23.
15. Patel R, Schell KW. The influence of linguistic content on the Lombard effect. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2008;51(1):209-20.
16. Geneid A, Rönkkö M, Airaksinen L, Voutilainen R, Toskala E, Alku P, et al. Pilot study on acute voice and throat symptoms related to exposure to organic dust: preliminary findings from a provocation test. *Logopedics Phoniatrics Vocology*. 2009;34(2):67-72.
17. Rantala L, sala E. Association Between Classroom Conditions And Teachers Voice Production. *journal of Energy Procedia*. 2015;78:3120-5.
18. Williams N, Carding P. *Occupational voice loss*: Taylor & Francis US; 2005.
19. Kankare E, Geneid A, Laukkanen A-M, Vilkmann E. Subjective evaluation of voice and working conditions and phoniatic examination in kindergarten teachers. *Folia Phoniatica et Logopaedica*. 2012;64(1):12-9.
20. Rantala LM, Hakala S, Holmqvist S, Sala E. Connections between voice ergonomic risk factors in classrooms and teachers' voice production. *Folia Phoniatica et Logopaedica*. 2012;64(6):278-82.
21. Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Gray SD, Smith EM. Voice disorders in teachers and the general population: effects on work performance, attendance, and future career choices. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2004;47(3):542-51.
22. Rantala LM, Hakala SJ, Holmqvist S, Sala E. Connections between voice ergonomic risk factors and voice symptoms, voice handicap, and respiratory tract diseases. *Journal of Voice*. 2012;26(6):819. e13-. e20.
23. Ohlsson A-C, Andersson EM, Södersten M, Simberg S, Barregård L. Prevalence of voice symptoms and

- risk factors in teacher students. *Journal of Voice*. 2012;26(5):629-34.
24. Leão SHdS, Oates JM, Purdy SC, Scott D, Morton RP. Voice problems in New Zealand teachers: a national survey. *Journal of Voice*. 2015;29(5):645. e1-. e13.
25. Roy N, Merrill RM, Gray SD, Smith EM. Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. *The Laryngoscope*. 2005;115(11):1988-95.
26. Behlau M, Zambon F, Guerrieri AC, Roy N. Epidemiology of voice disorders in teachers and nonteachers in Brazil: prevalence and adverse effects. *Journal of voice*. 2012;26(5):665. e9-. e18.
27. Thomas G, de Jong FI, Cremers CW, Kooijman PG. Prevalence of voice complaints, risk factors and impact of voice problems in female student teachers. *Folia phoniatrica et logopaedica*. 2006;58(2):65-84.
28. Gotaas C, Starr CD. Vocal fatigue among teachers. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*. 1993;45(3):120-9.
29. Ghirardi ACdAM, Ferreira LP, Giannini SPP, de Oliveira MdRD. Screening Index for Voice Disorder (SIVD): development and validation. *Journal of Voice*. 2013;27(2):195-200.
30. Araújo TMd, Reis EJFBd, Carvalho FM, Porto LA, Reis IC, Andrade JMd. Factors associated with voice disorders among women teachers. *Cadernos de Saúde Pública*. 2008;24(6):1229-38.
31. Vilkman E. Occupational safety and health aspects of voice and speech professions. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*. 2004;56(4):220-53.
32. Almeida SICd, Pontes P. Dysphonic occupational syndrome: new aspects of this nosological entity 2010 [cited 14 3]. 346-50].
33. Simberg S, Sala E, Vehmas K, Laine A. Changes in the prevalence of vocal symptoms among teachers during a twelve-year period. *Journal of Voice*. 2005;19(1):95-102.
34. Pimentel S, de Oliveira MD, Fischer F. Teachers' voice disorders and loss of work ability: a case-control study. *J Voice*. 2014;29:209-17.
35. Giannini SPP, Latorre MdRDd, Ferreira LP. Voice disorders related to job stress in teaching: a case-control study. *Cadernos de saude publica*. 2012;28(11):2115-24.
36. Mendoza E, Carballo G. Acoustic analysis of induced vocal stress by means of cognitive workload tasks. *Journal of Voice*. 1998;12 (3):263-73.
37. Khosravi Danesh M, Mazloumi A, Zahraei S, Rahimi Foroushani A. Representing teachers' job characteristics and their subsequent outcomes by utilizing job demands-resources model (JD-R). *JHSW*. 2017; 7 (3) :181-190.
38. Ziaei M, Yarmohammadi H, Moradi M, Khandan M. Level of Workload and Its Relationship with Job Burnout among Administrative Staff. *ijoh*. 7(2):53-0.

## Vocal Disorders and Risk Factors Affecting It: Voice Ergonomics in Teachers

Masoumeh Sadri Khanlou<sup>1</sup>, Mohammadreza Monazzam<sup>1</sup>, Kamal Azam<sup>2</sup>,  
Alireza Mortezapour<sup>3</sup>, Seyed Abolfazl Zakerian<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Occupational Health Engineering, School of public health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Department of Ergonomics, School of public health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

\*Corresponding Author Email: [zakerian@tums.ac.ir](mailto:zakerian@tums.ac.ir)

Received: 2018-08-05, accepted: 2019-05-13

### ABSTRACT

**Introduction:** Nearly a third of people work in jobs that use voice to be part of their work. Teachers as the largest group of professional vocal users, are at risk of vocal disorders. The aim of this study was to investigate the effect of different risk factors on vocal disorders in teachers.

**Material and Methods:** This is a cross-sectional and descriptive-analytic study that was conducted on 73 primary and secondary male and female school teachers in Saveh in 2017 by random sampling. The researcher-made questionnaire on risk factors affecting verbal disorders with the aim of identifying risk factors and a Voice Handicap Index (VHI) questionnaire (30 items) aimed at evaluating verbal disorders and symptom questionnaire were used in this study. All of them have been shown to be valid and reliable in previous studies. Data were analyzed using t-test and chi square statistical tests by SPSS ver.24.

**Results:** The reliability of the researcher-made questionnaire on the risk factors affecting vocal disorders was confirmed by Cronbach's alpha (0.736) and its validity was confirmed by the experts regarding the adequacy of the number of questions, the lack of ambiguity and the assessment of content fitness. According to our gathered data, vocal disorders were observed in 55% of the teachers. Also the results showed the rate of vocal disorders in female teachers is far higher than male teachers. Functional disturbance of vocal cords and allergy as general risk factors, teaching tools and poor air quality as environmental risk factors and inadequate vocal rest and job stress as occupational risk factors contributed to increasing vocal disorders in teachers. Among the symptom associated with verbal disorders in teachers, vocal fatigue and hoarseness were more common in comparison with other symptoms.

**Conclusion:** Due to the prevalence of vocal disorders in half of the teachers and the impact of general, environmental and occupational risk factors, it is necessary to identify and control the risk factors of vocal disorders in teachers. It can also be concluded that teachers can enjoy a healthy voice by considering the principles of ergonomics and occupational health.

**Keywords:** Vocal Disorders, Vocal Symptoms, Vocal Risk Factors, Elementary School Teachers, Voice Ergonomics, Vocal Effort

#### HOW TO CITE THIS ARTICLE

Sadri Khanlou M, Monazzam MR, Azam K, Mortezapour AR, Zakerian SA. (2019). Vocal Disorders and Risk Factors Affecting It: Voice Ergonomics in Teachers. *Journal of Health and Safety at Work*, 9(3): 241-249.

#### COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Journal of Health and Safety at Work. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution. License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

