







Relationship Between Noise Annoyance and Job Burnout Among Exposed Worker to Noise Pollution: A Case Study in Ceramic Industry

Rohollah Fallah Madvari ¹ , Somayeh Farhang Dehghan ² , Hamideh Bidel³ 
Fereydoon Laal ⁴ , Gholamhossein Halvani ⁵ , Hojat Mousavi Kordmiri ⁶ , Faezeh Abbasi
Balochkhaneh ^{7*} 

1- Department of Occupational Health Engineering, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

2- Department of Occupational Health and Safety, School of Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- MSc student of Occupational Health Engineering, Department of Occupational Health and Safety, School of Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4- Health promotion research center, Zahedan university of medical sciences, Zahedan, Iran.

5- Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

6- PhD student of occupational health engineering, school of public health, Hamadan university of medical sciences, Hamadan, Iran

7- Student Research Committee, Department of Occupational Health and Safety, School of Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

*Corresponding Author: faezehabasi72@yahoo.com

Abstract

Background and Objectives: Workplace noise is one of the occupational hazards in the ceramic industry, which can cause noise annoyance to workers. The aim of the present study is to investigate the relationship between indicators of Noise annoyance and job burnout in the ceramic manufacturing industry.

Materials and Methods: A descriptive-analytical study was performed on 100 male workers. The inclusion criteria for participating in this study were: filling informed consent, having age less than 50 year, and work experience of at least 6 months, as well as not having cardiovascular disease, diabetes, and not taking any antidepressant medication. According to the measurement of environmental noise, individuals were divided into control group (50 people) and exposure on (50 people). noise dosimetry was performed for all participants. Two questionnaires on noise annoyance and job burnout were used for this purpose. the results were analyzed with spss19 software.

Results: The results showed that 8- hour time weighted average – noise exposure level for the exposure and control groups for shift was calculated 86 dBA, 59 dBA respectively. The mean noise annoyance in the exposed and control group, was 70.79 and 20, respectively, and the mean burnout score was obtained 82.36 in the exposed and 36.62 in the control group. The results of the Spearman correlation test showed a positive and significant relationship between the dimensions of burnout and noise annoyance score ($p < 0.05$). The results showed a significant relationship between the noise exposure level and the incidence of its annoyance and as well as job burnout ($p < 0.05$)

Conclusion: The results showed a positive and significant relationship between noise annoyance and job burnout. It is recommended to adopt the appropriate noise control measures like engineering methods.

Keywords: annoyance, Noise pollution, Ceramic industry, Burnout.

How to cite this article: Fallah Madvari R, Farhang Dehghan S, Bidel H, Laal F, Halvani G, Mousavi Kordmiri H, Abbasi Balochkhaneh F. Relationship Between Noise Annoyance and Job Burnout Among Exposed Worker to Noise Pollution: A Case Study in Ceramic Industry. J Saf Promot Inj Prev. 2019; 7(3):151-8.

بررسی ارتباط بین آزردهای صوتی و فرسودگی شغلی در کارکنان در معرض آلودگی صوتی: مطالعه موردی صنعت سرامیک سازی

روح اله فلاح مدواری^۱، سمیه فرهنگ دهقان^۲، حمیده بیدل^۳، فریدون لعل^۴، غلامحسین حلوانی^۵، حجت موسوی کردمیری^۶،
فائزه عباسی بلوچخانه^{۷*}

- ۱ - دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
- ۲ - گروه بهداشت حرفه ای و ایمنی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
- ۳ - دانشجو ارشد، گروه بهداشت حرفه ای و ایمنی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
- ۴ - مرکز تحقیقات ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.
- ۵ - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.
- ۶ - دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
- ۷ - کمیته پژوهشی دانشجویان، گروه بهداشت حرفه ای و ایمنی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: صدای محیط کار یکی از عوامل مخاطره آمیز صنعت سرامیک سازی می‌باشد که می‌تواند سبب آزردهای صوتی برای کارکنان صنعت شود. هدف از مطالعه حال حاضر بررسی ارتباط بین دو شاخص آزردهای صوتی و فرسودگی شغلی در کارکنان در معرض آلودگی صوتی یکی از صنایع سرامیک سازی می‌باشد.

روش کار: این مطالعه توصیفی - تحلیلی بر روی ۱۰۰ نفر از کارگران صنعت سرامیک سازی صورت گرفت. شرایط ورود به مطالعه شامل رضایت شرکت در مطالعه، سن زیر ۵۰ سال و سابقه کار حداقل ۶ ماه و همچنین عدم وجود بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت و هرگونه مصرف داروی ضد افسردگی بود. با توجه به اندازه گیری صدای محیطی افراد به دو گروه شاهد (۵۰ نفر) و مواجهه (۵۰ نفر) تقسیم شدند. دزیمتری صدا برای افراد شرکت کننده انجام شد. از دو پرسشنامه آزردهای صوتی و فرسودگی شغلی مسلش (Maslach) در بین افراد استفاده شد. بعد از جمع آوری پرسشنامه‌ها نتایج با نرم افزار SPSS ۱۹ و با آزمون های من ویتنی، اسپیرمن، واریانس یک طرفه و آزمون t آنالیز شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که میانگین تراز صدای معادل ۸ ساعت در گروه مواجهه ۸۶ dBA و در گروه شاهد ۵۹ dBA بود. میانگین آزردهای صوتی در گروه مواجهه و شاهد به ترتیب ۷۰/۷۹ و ۲۰ و میانگین نمره کل فرسودگی در گروه مواجهه ۸۲/۳۶ و در گروه شاهد ۳۶/۶۲ بود. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن ارتباط مثبت و معناداری بین ابعاد فرسودگی شغلی و آزردهای صوتی را نشان داد ($p < 0.05$). نتایج ارتباط معناداری بین تراز صدا و میزان آزردهای صوتی و همچنین بین تراز صدا و فرسودگی شغلی نشان داد ($p < 0.05$).

نتیجه گیری: نتایج به دست آمده ارتباط مثبت و معنادار بین آزردهای صوتی و فرسودگی شغلی نشان داد. افزایش صدا ممکن است با ایجاد آزردهای صوتی باعث افزایش سطح استرس و بروز فرسودگی شغلی شود. کنترل سطح صدا در محیط کار با استفاده از روش‌های فنی - مهندسی و مدیریتی به‌عنوان راهکاری برای افزایش عملکرد و بازده کارگران توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: آزردهای صوتی، آلودگی صوتی، صنعت سرامیک‌سازی، فرسودگی.

مقدمه

میلیون کارگر در ایران با صدای بالاتر از حد مجاز مشغول به فعالیت هستند (۳). در سال ۲۰۰۹ تخمین زده شد که تقریباً ۵۵٪ جمعیت انگلستان با صدای بالاتر از حدود مجاز تعیین شده مواجهه دارند که این صدا شامل صدای ناشی از وسایل نقلیه، سروصدای محیط کار و سروصدای منزل می‌باشد که در این بین صدای محیط کار نقش عمده‌ای در این مواجهه دارد (۴). همچنین طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی تا سال ۲۰۲۰ سروصدا سبب ۳٪ مرگ و میر

صدا یکی از معضلات اصلی صنایع بوده که تعداد قابل توجهی از افراد در مواجهه با آن قرار دارند (۱). به طوری که طبق برآورد اخیر ۷٪ کل جهان در معرض صدای خطرناک محیط کار هستند (۲). بر اساس گزارش مرکز سلامت محیط کار وزارت بهداشت حدود ۲

می‌شود و ۱۰ تا ۱۵٪ از بیماری جهان را به خود اختصاص می‌دهد (۵).

آزاردهندگی صوتی به‌عنوان یکی از اثرات منفی مواجهه با صدا و شایع‌ترین پاسخ ذهنی به آن، به شرایط غیر مشخصی اشاره دارد که با مواردی چون ناراحتی، پریشانی، رنجش، اندوه، ناامیدی و احساس ناخشنودی همراه است و به‌عنوان استرس روانی در نظر گرفته می‌شود. همچنین با اثر بر غدد درون ریز منجر به اختلالات خلقی و آزردهی می‌شود (۶). بر اساس گزارش آژانس محیط‌زیست آلمان، ۴۴٪ از جمعیت آن حداقل از ۲ تا ۵ منبع صدا احساس آزردهی می‌کنند به طوری که ۲۲٪ از جمعیت از دو منبع، ۱۱٪ از سه منبع، ۱۱٪ از چهار یا پنج سر و صدا احساس آزردهی می‌کنند (۷). فرسودگی شغلی به یک مسئله بهداشت عمومی تبدیل شده است که بین ۴ تا ۷ درصد از جمعیت شاغلین را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۸). فرسودگی شغلی توسط مسلش به سندروم استرس مرتبط با کار تعریف شده است که دارای سه بعد خستگی هیجانی (emotional exhaustion)، مسخ شخصیت (depersonalization) و کاهش احساس کفایت شخصی (personal accomplishment) می‌باشد (۹). خستگی هیجانی یعنی وضعیتی که طی آن نیروهای هیجانی شخص تحلیل می‌رود. مسخ شخصیت، وضعیتی است که طی آن فرد با مراجعین خود به صورت مکانیکی برخورد کرده و آن‌ها را همچون اشیاء می‌بیند. کاهش احساس کفایت، در این وضعیت فرد احساس می‌کند که عملکردش با موفقیت همراه نیست، داشتن احساس ناکافی و ناکامل فرد ناشی از عدم اعتماد به نفس فرد می‌باشد. مطالعه سالواگیونی و همکاران نشان می‌دهد که فرسودگی شغلی باعث اثرات نامطلوب جسمی و روان‌شناختی در افراد می‌شود (۱۰). همچنین مطالعه فرهنگ و همکاران نشان داد که مواجهه با صدا سبب افزایش آزردهی صوتی در کارکنان مواجهه می‌شود در (۷). از طرفی دیگر فرسودگی شغلی را می‌توان به‌عنوان یکی از پیامدهای اجتناب‌ناپذیر مواجهه طولانی‌مدت با استرس شغلی معرفی کرد (۱۱). موقعیت‌های استرس‌زا چند وجهی هستند که شامل فرایندهای پیچیده شناختی و در نتیجه ارزیابی و مقابله متفاوت توسط هر فرد و موقعیت‌ها می‌شود (۱۲). در واقع، پاسخ به استرس شامل چندین سیستم است که واکنش فیزیولوژیکی یکی از آن‌ها است. پاسخ‌های شناختی، عاطفی و رفتاری نیز برای نتیجه پاسخ کلی به استرس مهم هستند. علاوه بر این، ما همچنین می‌دانیم که واکنش استرس فیزیولوژیکی شامل چندین سیستم غدد درون ریز است که از نزدیک به یکدیگر مرتبط هستند، از جمله محور هیپوتالاموس-هیپوفیز - آدرنال (HPA) و محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-تیروئید (HPT). پاسخ استرس فیزیولوژیکی همچنین باعث پاسخ‌های پیچیده ایمنولوژیکی و همچنین آزاد شدن هورمون‌های کاتابولیک و آنابولیک می‌شود

(۱۳). در نتیجه می‌توان بیان نمود فرسودگی می‌تواند بر غدد درون ریز اثر گذار باشد.

صدا به‌عنوان یک عامل استرس‌زا در محیط کار باعث ایجاد آزردهی شده و در صورت مواجهه طولانی مدت با آن باعث ایجاد سندروم فرسودگی شغلی در افراد می‌شود. به همین منظور این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین آزردهی صوتی و فرسودگی شغلی به‌عنوان دو پیامد مواجهه صوتی در صنعت سرامیک سازی انجام گرفته است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی - تحلیلی در سال ۱۳۹۷ در یکی از صنایع سرامیک‌سازی استان یزد انجام شد. حجم نمونه مورد نیاز مطالعه با استفاده از فرمول زیر و با توان ۸۰ درصد با ۹۵ درصد اطمینان ۹۶ نفر محاسبه گردید:

$$n = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \delta^2}{d^2} \quad \text{فرمول (۱)}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5^2}{0.1^2} = 96$$

در این مطالعه داوطلبین مورد بررسی همگی مذکر و دارای سن زیر ۵۰ سال و سابقه کار حداقل ۶ ماه بودند. همچنین در صورت وجود بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت و هرگونه مصرف دارویی ضد افسردگی از مطالعه حذف شدند که در پایان افراد مواجهه یافته به تعداد ۵۰ نفر و بخش اداری یا شاهد نیز ۵۰ نفر انتخاب شدند. افراد بعد از تکمیل فرم رضایت آگاهانه وارد مطالعه می‌شدند. شایان ذکر است در تمام مراحل این مطالعه به شرکت کنندگان در پژوهش این اطمینان داده شد که اطلاعات به‌طور کامل محرمانه و در چارچوب موازین اخلاق در پژوهش خواهد ماند.

جهت اندازه‌گیری میزان صدا از دستگاه دزیمتر صدا کالیبره شده مدل TES ۱۳۵۴ ساخت کشور تایوان استفاده شد. قبل از استفاده دستگاه کالیبره شده تا خطای اندازه‌گیری به صفر برسد سپس افراد مواجهه یافته در بخش‌های مختلف صنعت مذکور که صدای بالاتر از حد مجاز (بر اساس ACGIH حد مجاز برای ۸ ساعت کار برابر با ۸۵ دسی بل می‌باشد) بود، تعیین شدند. مطابق توصیه استاندارد ISO ۹۶۱۲ (14) میکروفن دستگاه دزیمتر در فاصله ۳۰-۱۰ سانتیمتری از کانال خارجی گوش افراد روی یقه آن‌ها نصب شد. تراز معادل صوت با استفاده از فرمول محاسبه گردید (۶):

فرمول (۲):

$$Leq_{8h} = 10 \log \left(\frac{\text{مقیاس زمان کار روزانه} \times \text{دز صدا}}{100 \times \text{زمان مواجهه}} \right) + \text{تراز فشار صوت استاندارد}$$

محیط کار خیلی سبب آزاردهندگی افراد می‌شد عددی بین ۵۰ تا ۷۵ و اگر صدای محیط کار بسیار آزاردهنده باشد عددی بین ۷۵ تا ۱۰۰ را انتخاب کنند. همچنین در این مطالعه افراد که کمتر از ۶۰ را انتخاب نمودند در دسته آزردهنگی پایین و افراد که میزان آزردهنگی را ۶۰ یا بیشتر انتخاب نمودند در دسته آزردهنگی بالا قرار گرفتند (۱۵). بخش دوم این پرسشنامه بررسی تجربه احساسات افراد در طول روز مانند احساس خستگی، سستی، کاهش قدرت تمرکز، احساس ناراحتی، سایر مشکلات از این قبیل بود که افراد آن را انتخاب نمودند. همچنین در این بخش از آنان خواسته شد تا به بیان ناراحتی‌های که در محیط کار خود احساس می‌کنند پاسخ دهند که این ناراحتی‌ها شامل احساس ناراحتی، احساس ارتعاش و لرزه در بدن، احساس فشار و سنگینی در سر، احساس فشار در گوش و احساس‌های دیگری غیر از موارد فوق می‌باشد. روایی و پایایی این پرسشنامه توسط فرهنگ و همکارانش در سال ۲۰۱۳ بررسی شد که نتایج نشان داد که ضریب آلفای کرونباخ آن ۰/۸۱ می‌باشد (۶).

دز صدا: دز اندازه‌گیری شده (%)

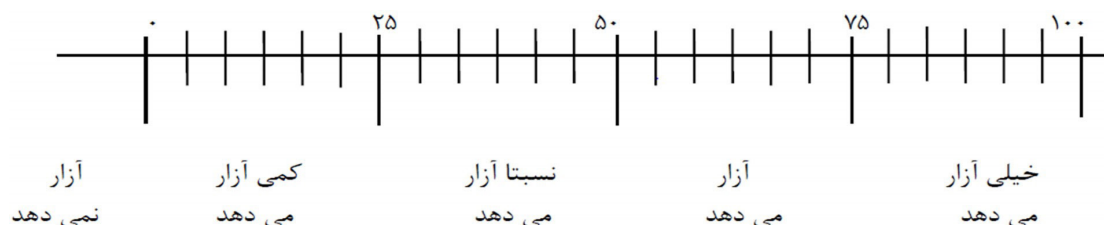
زمان مواجهه: ۸ ساعت

مقیاس زمان کار روزانه: ۸ ساعت

تراز فشار صوت استاندارد: ۸۵ dBA

آزردهنگی صوتی:

در این مطالعه برای اندازه‌گیری میزان آزردهنگی صوتی از پرسشنامه استاندارد استفاده گردید (۶). بر طبق این پرسشنامه از افراد مورد بررسی خواسته می‌شود به میزان آزاردهندگی صدای محیط کار خود عددی بین ۰ تا ۱۰۰ بدهند که طبق شکل شماره (۱) اگر فردی تحت تأثیر آزردهنگی صدای محیط کار وجود ندارد صفر را انتخاب و اگر میزان صدای محیط کار، افراد را کمی آزار داد عددی بین ۰ تا ۲۵ را انتخاب می‌کنند. همچنین اگر میزان صدای محیط کار افراد را نسبتاً آزار داد عددی بین ۲۵ تا ۵۰ را انتخاب نموده و اگر صدای



شکل ۱- مقیاس آزردهنگی ناشی از صدا (ISO 15666-2003)

فرسودگی شغلی: به منظور بررسی وضعیت فرسودگی شغلی در بین کارکنان از پرسشنامه مسلش (Maslach) استفاده شد. این پرسشنامه شامل ۲۲ ماده است که به سنجش خستگی عاطفی، پدیده‌های شخصیت زدایی و فقدان موفقیت فردی در چهار چوب فعالیت حرفه‌ای پرداخته است و بخصوص برای سنجش و پیشگیری از فرسودگی در گروه‌های حرفه‌ای مانند پرستاران و معلمان و غیره به کار برده می‌شود. نحوه نمره‌گذاری ماده‌های این پرسشنامه بر اساس مقیاس لیکرت ۷ درجه‌ای صورت می‌گیرد. گزینه‌های این آزمون با هرگز، خیلی کم، کم، متوسط، بالای متوسط، زیاد، خیلی زیاد مشخص شده است که به هنگام مطالعه این مقیاس توسط آزمودنی، شخص احساس خود را با توجه به گزینه‌های تحت اختیار بیان می‌کند. سؤالات (۲۰،

۱۶، ۱۴، ۱۳، ۸، ۶، ۳، ۲، ۱) مربوط به خرده مقیاس خستگی عاطفی می‌باشند. سؤالات (۲۲، ۱۵، ۱۱، ۱۰، ۵) نیز مربوط به خرده مقیاس مسخ شخصیت می‌باشند و همچنین سؤالات (۲۱، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۲، ۹، ۷، ۴) مربوط به خرده مقیاس فقدان موفقیت فردی می‌باشند. امتیاز بندی گزینه‌های این آزمون بدین صورت می‌باشد که به هرگز امتیاز ۰، خیلی کم امتیاز ۱، کم امتیاز ۲، متوسط امتیاز ۳، متوسط به بالا امتیاز ۴، زیاد امتیاز ۵ و خیلی زیاد امتیاز ۶ داده می‌شود. البته سؤالات (۲۲، ۲۰، ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۱، ۱۰، ۸، ۶، ۵، ۳، ۲، ۱) این پرسشنامه جهت امتیاز بندی به صورت معکوس و سؤالات (۲۱، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۲، ۹، ۷، ۴) به صورت مستقیم محاسبه می‌شوند (۱۶).

آزمون‌های آماری

با توجه به نرمال بودن یا نبودن توزیع متغیرها، به منظور بررسی ارتباط بین متغیرهای دموگرافیک و آزردهندگی صوتی از آزمون کروسکال-والیس استفاده شد. ارتباط بین متغیرهای دموگرافیک و ابعاد فرسودگی شغلی با استفاده از آزمون t انجام شد و همچنین از آزمون همبستگی اسپیرمن برای بررسی ارتباط بین ابعاد فرسودگی شغلی و آزردهی صوتی استفاده شد.

یافته‌ها

جمعیت مورد مطالعه ۵۰ نفر گروه مواجهه از کارگران خط تولید با فراوانی ۴۸ درصدی گروه سنی ۲۷ - ۳۳ سال و ۵۰ نفر از کارکنان

به عنوان گروه شاهد با فراوانی ۵۶٪ گروه سنی ۲۷ - ۳۳ سال در یک صنعت سرامیک‌سازی بودند. میانگین سابقه کار در گروه مواجهه ۴ سال و در گروه شاهد ۶ سال بود. افراد متأهل در گروه مواجهه ۷۰٪ و ۵۸٪ در گروه شاهد بودند. بیشترین سطح تحصیلات در گروه مواجهه با فراوانی ۶۸٪ و در گروه شاهد با فراوانی ۶۲٪ زیر دیپلم می‌باشد. اطلاعات مربوط به متغیرهای دموگرافیک بین دو گروه مواجهه و شاهد مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج بررسی همسانی نشان می‌دهد که دو گروه مواجهه و شاهد در متغیرهای سابقه کار، وضعیت تاهل و تحصیلات و سن تفاوت معناداری با یکدیگر ندارند (جدول ۱)

جدول ۱- نتایج برخی از متغیرهای دموگرافیک

p-value*	گروه شاهد		گروه مواجهه		طبقات	شاخص
	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی		
۰/۷۲۰	۲۶	۱۳	۱۶	۸	۲۱-۲۶	سن
	۵۶	۲۸	۴۸	۲۴	۲۷-۳۳	
	۱۸	۹	۳۶	۱۸	۳۴-۴۰	
۰/۷۲۴	۲۶	۱۳	۱۸	۹	۱-۳	سابقه کار
	۴۰	۲۰	۵۰	۲۵	۳,۱-۵	
	۵۰	۳۴	۳۲	۱۶	۵,۱-۷	
۰/۲۱۴	۴۲	۲۱	۳۰	۱۵	مجرد	وضعیت تاهل
	۵۸	۲۹	۷۰	۳۵	متاهل	
۰/۰۶۴	۲۰	۱۰	۳۶	۱۸	ابتدایی	تحصیلات
	۴۲	۲۱	۳۲	۱۶	سیکل	
	۲۰	۱۰	۳۲	۱۶	دیپلم	
	۱۸	۹	۰	۰	کاردانی، لیسانس	

می‌دهد که خستگی عاطفی نسبت به سایر ابعاد فرسودگی شغلی در بین دو گروه بیشتر است به طوری که در گروه مورد خستگی عاطفی با میانگین ۳۶/۲۰ و در گروه شاهد با میانگین ۱۷/۰۴ مشخص شد. نمره فرسودگی شغلی در گروه مواجهه حدود سه برابر نمره آن در گروه شاهد می‌باشد.

نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن (جدول ۳) ارتباط معناداری بین ابعاد فرسودگی شغلی و آزردهی صوتی را نشان می‌دهد ($P < 0.05$). به بیان دیگر با افزایش نمره آزردهی صوتی، میزان فرسودگی شغلی در کارکنان افزایش یافته است. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن ارتباط معناداری بین میزان تراز صدا و فرسودگی شغلی را نیز نشان می‌دهد

*مقدار p-value مربوط به آزمون بین متغیرها در دو گروه مواجهه و شاهد است.

نتایج مطالعه نشان داد میانگین (انحراف معیار) تراز معادل ۸ ساعته در گروه مواجهه و شاهد به ترتیب $(4/49) \pm 86 \text{dBA}$ و $(3/02)$ $59/26 \text{dBA}$ بود. نتایج حاصل از بررسی وضعیت فرسودگی شغلی و آزردهی صوتی (جدول ۲) در افراد نشان می‌دهد که میزان آزردهی صوتی در بین گروه مواجهه بیشتر از گروه شاهد بوده است (در حدود سه برابر).

بررسی ابعاد فرسودگی شغلی، خستگی عاطفی و شخصیت زدایی و احساس فقدان موفقیت فردی، در بین دو گروه شاهد و مواجهه نشان

جدول ۲- مقایسه نتایج فرسودگی شغلی و آزردهی صوتی در گروه مواجهه و شاهد

p-value	میانگین (انحراف معیار)		متغیر
	شاهد	مواجهه	
۰/۶۱۸	(۱/۸۰)۱۷/۰۴	(۵/۲۷)۳۶/۲۰	خستگی عاطفی
۰/۸۹۸	(۲/۸۶)۹/۴۰	(۱/۶۳)۱۸/۵۶	شخصیت زدایی
۰/۴۲۶	(۱/۸۰)۹/۹۶	(۱/۸۲)۲۷/۷۶	فقدان موفقیت فردی
۰/۰۰۷	(۵/۴۲) ۳۶/۶۲	(۵/۶۸) ۸۲/۳۶	نمره کل فرسودگی شغلی
۰/۷۲۱	(۰/۹۵)۲۰	(۱/۵۴)۷۰/۷۹	آزردهی صوتی

جدول ۳- ضریب همبستگی بین آزردهی صوتی با مقیاس‌های فرسودگی شغلی و صدا

متغیر	صدا	p-value	آزردهی صوتی	p-value
امتیاز فرسودگی شغلی	۰/۵۹۳	۰/۰۰۱	۰/۷۵۳	۰/۰۰۰
خستگی عاطفی	۰/۷۰۲	۰/۰۰۰	۰/۷۵۱	۰/۰۰۰
شخصیت زدایی	۰/۷۱۰	۰/۰۰۰	۰/۷۶۸	۰/۰۰۰
فقدان موفقیت فردی	۰/۷۹۰	۰/۰۰۰	۰/۷۴۰	۰/۰۰۰
آزردهی صوتی	۰/۶۰۳	۰/۰۰۱	-	-

نمره ابعاد فرسودگی شغلی در طبقات مختلف متغیرهای دموگرافیک نشان داد که میانگین خستگی عاطفی در بین گروه‌های سنی و تحصیلات از لحاظ آماری دارای اختلاف معناداری بود ($p < 0.05$). همچنین میانگین خستگی عاطفی در طبقات مختلف سابقه کاری از اختلاف معناداری برخوردار نیست و بعد شخصیت زدایی با تحصیلات ارتباط معناداری دارد ($p < 0.05$).

ارتباط بین نمره آزردهی صوتی و فرسودگی شغلی با پارامترهای دموگرافیک در جدول شماره ۴ ذکر شده است. با توجه به نتایج آزردهندگی صوتی ارتباط معنی داری با وضعیت تأهل، سن و سابقه کار ندارد. در صورتی که بین سطح تحصیلات و میزان آزردهی صوتی رابطه معنادار وجود دارد ($p < 0.05$). در بین متغیرهای دموگرافیک، اختلاف میانگین نمره فرسودگی شغلی در بین افراد با سنین مختلف از لحاظ آماری معنی دار است ($p < 0.05$). بررسی اختلاف میانگین

جدول شماره ۴- میزان آزردهی صدا و فرسودگی صدا به تفکیک متغیرهای دموگرافیک

شاخص	طبقات	تعداد n=100	میانگین (انحراف معیار) آزردهی صوتی	p-value*	فرسودگی شغلی میانگین (انحراف معیار)	p-value
سن	۲۱-۲۶	۲۱	۴/۳۳(۳/۶۷)	۰/۰۶۱	۶۱/۴۱(۷/۷۵)	۰/۰۳۵
	۲۷-۳۳	۵۲	۶/۲۲(۲/۸۱)		۶۰/۶۵(۷/۷۶)	
	۳۴-۴۰	۲۷	۳/۲۴(۵/۵۲)		۵۶/۱۲(۷/۲۲)	
سابقه کار	۱-۳	۲۲	۶/۱۴(۲/۳۴)	۰/۴۵۱	۶۰/۸۴(۶/۳۶)	۰/۶۷۴
	۳، ۱-۵	۴۵	۶/۵۶(۳/۲۴)		۵۸/۸۶(۸/۵۳)	
وضعیت تأهل	۵، ۱-۷	۳۳	۵/۴۴(۳/۱۱)	۰/۱۵۷	۵۹/۴۱(۷/۹۸)	۰/۰۲۴۸
	مجرد	۳۶	۴/۲۶(۳/۱۶)		۵۸/۲۴(۸/۳۹)	
تحصیلات	متأهل	۶۴	۵/۲۰(۳/۱۴)	۰/۰۰۷	۶۰/۲۶(۷/۴)	۰/۰۶۵
	بی‌سواد، ابتدایی	۲۸	۶/۷۲(۲/۹۳)		۵۶/۶۹(۶/۴۸)	
	سیکل	۳۷	۵/۳۷(۳/۴۲)		۵۹/۸۱(۷/۴۸)	
کارדانی، لیسانس	دیپلم	۲۶	۷/۰۰(۲/۴۲)	۰/۰۰۷	۵۹/۸۶(۹/۵۹)	۰/۰۶۵
	کاردانی، لیسانس	۹	۲/۰۰(۱)		۶۵/۱۲(۴/۶۱)	

میزان آزردهنگی صدای محیط کار خود را خیلی بالا عنوان کردند (۷). همچنین نتایج مطالعه بررسی ارتباط بین صدای ترافیک هوایی و سطح آزردهنگی صوتی نشان می‌دهد که گروه مواجهه یافته و در معرض صدای ترافیک هوایی دارای آزردهنگی صوتی بیشتری نسبت به سایر افراد ساکن در سایر مناطق هستند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۹). افزایش سطح صدا میزان آزردهنگی را افزایش می‌دهد (۲۰). آزردهنگی صوتی باعث استرس می‌شود. نتایج مطالعات آزردهنگی صوتی را به‌عنوان عامل واسطه بین مواجهه صوتی و ایجاد استرس نشان می‌دهند (۲۰، ۲۱).

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که ارتباط معناداری بین نمره آزردهنگی و میزان فرسودگی شغلی در بین افراد گروه مواجهه وجود دارد ($p < 0.05$). مطالعه اسجودین^۱ که با هدف بررسی فرسودگی شغلی در بین معلمان پیش دبستانی انجام شد، نشان داد که سطح بالای فرسودگی شغلی ارتباط مستقیمی با میزان آزردهنگی صوتی ناشی از مواجهه با صدا دارد به این دلیل که استرس شغلی باعث ایجاد سندروم فرسودگی می‌شود (۲۱).

بین میزان فرسودگی شغلی و متغیرهای دموگرافیک ارتباط وجود دارد به طوری که با سن و سطح تحصیلات دارای رابطه معنادار می‌باشد. نتایج مطالعات ارتباط بین سن و فرسودگی شغلی را تأیید می‌کند (۲۲). افزایش سطح تحصیلات باعث بهتر شدن موقعیت شغلی و همچنین افزایش کنترل فرد بر شغل خود می‌شود که منجر به کاهش سطح استرس و در نتیجه کم شدن سطح فرسودگی شغلی می‌شود. عملکرد شغلی افراد و فرسودگی شغلی ارتباط معناداری با یکدیگر دارند به نحوی که با افزایش فرسودگی شغلی، عملکرد شغلی افراد و انگیزه برای کسب سطوح بالاتر شغلی کاهش می‌یابد (۲۳).

صدای محیط کار سبب آزردهنگی صوتی برای افراد و از جهت دیگر سبب استرس شغلی برای آنان می‌گردد که می‌تواند منجر به بروز سندروم فرسودگی شغلی گردد (۲۰، ۲۴). فرسودگی شغلی باعث کاهش راندمان و کارایی شاغلان شده و بر رضایت شغلی و کیفیت ارائه خدمات سازمان اثرات نامطلوب دارد. به گونه ای که نتایج مطالعه بابا میری و همکاران نشان داد که افزایش تراز فشار صوت باعث کاهش مؤلفه‌های شنیداری انواع توجه و کیفیت کاری می‌گردد (۲۵). در نتیجه مواجهه با صدا به عنوان یکی از استرسورهای محیط کار علاوه بر اثرات شنیداری، اثرات غیرشنیداری زیادی مثل افزایش فشار خون، بیماری‌های قلبی عروقی و اختلال در خواب دارد که باعث کاهش تمرکز و دقت در افراد و در نتیجه کاهش سطح ایمنی و افزایش اعمال ناایمن می‌شود. همچنین مواجهه با صدا باعث افزایش بار ذهنی تحمیل شده توسط کار بر فرد می‌شود. نتایج خود گزارشی در بین افراد و نشانگرهای سیستم عدد درون ریز نشان

نتایج آزمون t نشان می‌دهد که فقط نوع گروه ارتباط معناداری با شخصیت زدایی دارد ($p < 0.05$) میانگین شخصیت زدایی با سابقه کاری و گروه‌های سنی از اختلاف معناداری برخوردار نیست. میانگین نمره فقدان موفقیت فردی با تحصیلات ارتباط معناداری دارد ($p < 0.05$). فقط نوع گروه ارتباط معناداری با فقدان موفقیت فردی دارد ($p < 0.05$) و با سابقه کاری و گروه‌های سنی از اختلاف معناداری برخوردار نیست.

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین مقیاس آزردهنگی صوتی و فرسودگی شغلی در کارکنان صنعت سرامیک‌سازی در بین دو گروه مواجهه با صدا و شاهد انجام شد. میزان مواجهه با میانگین تراز صدا در گروه مورد ۸۶ دسی بل A و در گروه شاهد ۵۹ دسی بل A می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که سطح فرسودگی شغلی در افراد گروه مورد در محدوده متوسط و ۸۲/۵۲ می‌باشد. بررسی ابعاد فرسودگی شغلی، خستگی عاطفی و شخصیت زدایی و احساس فقدان موفقیت فردی، در بین دو گروه شاهد و مورد نشان داد که خستگی عاطفی نسبت به سایر ابعاد فرسودگی شغلی در بین دو گروه بیشتر است به طوری که در گروه مورد خستگی عاطفی با میانگین ۳۶/۲۰ و در گروه شاهد با میانگین ۱۷/۰۴ مشخص شد. مطالعه دهقانی و همکاران به منظور بررسی میزان فرسودگی شغلی و عوامل مرتبط با آن بر روی ۲۰۰ نفر از کارگران صنعت نساجی که به عنوان یکی از صنایع پرسروصدا شناخته می‌شود، انجام شد نشان می‌دهد که میانگین نمره کل فرسودگی شغلی کارگران ۸۸/۲۴ (از طیف ۰-۱۳۲) بود که در سطح فرسودگی شغلی متوسط قرار دارد. در این مطالعه ۵۹ درصد از کارگران دارای کفایت فردی پایین، ۵۲ درصد خستگی عاطفی شدید و ۲۵ درصد دارای مسخ شخصیت در سطح شدید بودند (۱۷) که با نتایج مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. نتایج ارتباط معناداری بین میانگین تراز فشار صدا و سطح فرسودگی شغلی را نشان داد به طوری که افزایش تراز فشار صدا باعث افزایش سطح فرسودگی شغلی می‌شود. مطالعه علیدوستی و همکاران نشان می‌دهد که افزایش آلودگی صوتی باعث افزایش سطح فرسودگی شغلی در افراد می‌شود (۱۸).

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که میزان آزردهنگی صوتی در گروه مورد سه برابر بیشتر از گروه شاهد بود. به طوری که میزان آن در گروه مورد و شاهد به ترتیب با میانگین ۷۰/۷۹ و ۲۰ می‌باشد. نتایج مطالعه فرهنگ و همکاران نشان می‌دهد که در ارزیابی شدت صدای محیط کار به ترتیب ۱۷/۹ و ۶۳/۲ درصد از کارکنان بخش اداری و تولید صدای محیط کار خود را بسیار زیاد ارزیابی نمودند. ۱۰/۷ و ۴۲ درصد از کارکنان بخش اداری و کارکنان تولید به ترتیب،

تقدیر و تشکر

بدین وسیله پژوهشگران مراتب قدردانی و تشکر خود را از کارکنان صنعت سرامیک سازی اعلام می‌کنند. این مقاله حاصل طرح مصوب شورای پژوهشی کمیته پژوهشی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به شماره ثبت ۱۹۰۲۳ با کد اخلاق IR.SBMU.RETECH.REC.1398.287 می‌باشد. از کمیته پژوهشی دانشجویان، و معاونت تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برای حمایت مالی از این مطالعه قدردانی می‌شود.

تضاد منافع

بدین وسیله نویسندگان مطالعه حاضر تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

دهنده استرس در افراد در معرض مواجهه با صدا می‌باشد (۲۴). نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که با کنترل صدا در محیط کار می‌توان از بروز آزردهی صوتی و به تبع آن فرسودگی شغلی در افراد پیشگیری کرد. با توجه به بالا بودن سطح فرسودگی شغلی در کارگران و ارتباط آن با آزردهی صوتی توصیه می‌شود که با کنترل سطح صدا در محیط کار با استفاده از روش‌های فنی- مهندسی و مدیریتی بتوان عملکرد و بازده کارگران را افزایش داد. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به محدودیت زمانی اشاره نمود و آن که می‌توان در کنار آزردهی صوتی عوامل زیان آور محیط کار دیگر نظیر استرس گرمایی، ارتعاش، سرما مورد بررسی قرار گیرد. همچنین نویسندگان توصیه می‌کنند محققین در آینده به دو پرسشنامه تیپ شخصیتی افراد و سلامت عمومی در کنار پرسشنامه‌ها مورد استفاده در مطالعه حاضر را، مد نظر قرار دهند.

References

- Golhosseini SM, Poorghorbani MH, Omid S, Izakshiriyani H. The assessment of relationship between noise exposure at workplace and sleep quality. *Iran Occupational Health*. 2016;13(5):60-70.
- Masterson EA, Tak S, Themann CL, Wall DK, Groenewold MR, Deddens JA, Calvert GM. Prevalence of hearing loss in the United States by industry. *American journal of industrial medicine*. 2013;56(6):670-81. [[pubmed](#)]
- Hojati M, Golmohammadi R, Aliabadi M. Determining the noise exposure pattern in a steel company. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2016;2(4):1-8.
- Nelson DI, Nelson RY, Concha-Barrientos M, Fingerhut M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss. *American journal of industrial medicine*. 2005;48(6):446-58. [[pubmed](#)]
- Wright B, Peters E, Ettinger U, Kuipers E, Kumari V. Understanding noise stress-induced cognitive impairment in healthy adults and its implications for schizophrenia. *Noise and Health*. 2014;16(70):166-76. [[pubmed](#)]
- Prüss-Üstün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M. Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. World Health Organization; 2016.
- Farhang Dehghan S, Monazzam M, Nassiri P, Haghighi Kafash Z, Jahangiri M. The assessment of noise exposure and noise annoyance at a petrochemical company. *Health and Safety at Work*. 2013;3(3):11-24.
- Wothge J, Belke C, Möhler U, Guski R, Schreckenber D. The combined effects of aircraft and road traffic noise and aircraft and railway noise on noise annoyance—An analysis in the context of the joint research initiative NORAH. *International journal of environmental research and public health*. 2017;14(8):871. [[pubmed](#)]
- Schaufeli WB. Past performance and future perspectives of burnout research. *SA Journal of Industrial Psychology*. 2003;29(4):1-5.
- Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job burnout. *Annual review of psychology*. 2001;52(1):397-422. [[pubmed](#)]
- Dehghan SF, Mehrifar Y, Sayedabadi E, Piran M, Aghl SM, Motlagh AT, Bahrami M, Doost A,

- Mohammadi FA, Golkhani F. Investigating the Relationship between Exposure Level to Sound Pressure Level (SPL) and Light Intensity with Occupational Burnout in an Automotive Parts Industry. *J Biochem Tech.* 2020.1: 18-24.
12. Khatiban M, Hosseini S, Bikmoradi A, Roshanaei G, Karampourian A. Occupational burnout and its determinants among personnel of emergency medical services in Iran. *Acta Medica Iranica.* 2015;53(11):711-6. [[pubmed](#)]
13. Ursin H, Eriksen HR. The cognitive activation theory of stress. *Psychoneuroendocrinology.* 2004;29(5):567-92.
14. Dhabhar FS. The short-term stress response—Mother nature’s mechanism for enhancing protection and performance under conditions of threat, challenge, and opportunity. *Frontiers in neuroendocrinology.* 2018;49:175-92. [[pubmed](#)]
15. Biondi M, Picardi A. Psychological stress and neuroendocrine function in humans: the last two decades of research. *Psychotherapy and psychosomatics.* 1999;68(3):114-50. [[pubmed](#)]
16. ISO9612. Acoustics Determination of occupational noise exposure Engineering method. 2009.
17. Yousefzadeh A, Nassiri P, Rahimi Foroushani A. The relationship between air traffic noise and its induced annoyance in the southwest area in Tehran, Iran. *Health and Safety at Work.* 2016;6(3):15-28.
18. Toubaei S, Sahraeian A. Burnout and job satisfaction of nurses working in internal, surgery, psychiatry burn and burn wards. *The Horizon of Medical Sciences.* 2007;12(4):40-5.
19. Dehghani A, Barkhordari A, Servat FL. Job Burnout and Related Factors in Textile Industry Workers: A Case Study in Yazd. *Tolooebehdasht.* 2018;16(6):53-66.
20. Alidosti M, Babaei Heydarabadi A, Baboli Z, Nazarbigi H, Mobasheri M. Association between job burnout and noise pollution among nurses in Behbahan city, Iran. *Journal of Fundamentals of Mental Health.* 2016;18(2):103-8.
21. Cañadas-De la Fuente GA, Ortega E, Ramirez-Baena L, De la Fuente-Solana EI, Vargas C, Gómez-Urquiza JL. Gender, marital status, and children as risk factors for burnout in nurses: A meta-analytic study. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2018;15(10). [[pubmed](#)]
22. Rafiei S, Kiaie MZ, Sadeghi P. The Last Wahn, Donya Asghar. Assessment of burnout at the interface of quality of work life and job performance of nurses. *Hospital Journal.* 2019 Jan 1; 17 (4).
23. Yousefzadeh A, Nassiri P, Rahimi Foroushani A. The relationship between air traffic noise and its induced annoyance in the southwest area in Tehran, Iran. *Health and Safety at Work.* 2016;6(3):15-28.
24. Beutel ME, Jünger C, Klein EM, Wild P, Lackner K, Blettner M, et al. Noise annoyance is associated with depression and anxiety in the general population—the contribution of aircraft noise. *Plos one.* 2016;11(5):e0155357. [[pubmed](#)]
25. Sjödin F. Individual factors and its association with experienced noise annoyance in Swedish preschools. *The Journal of the Acoustical Society of America.* 2017;141(5):3541-.
26. Szalma JL, Hancock PA. Noise effects on human performance: a meta-analytic synthesis. *Psychological bulletin.* 2011;137(4):682-707. [[pubmed](#)]