ORIGINAL ARTICLE

Investigating the Perception of Loudness, Sensitivity and Annoyance of Low-Frequency Noise in Relation to Personality Traits

Solale Ramzani[1],
Elaheh Oveisi[2],
Raziye Yoosefinejad[3],
Abolfazl Hosseinnataj[4],
Mehran Ghalenoei[5],
Kosar Ghobadi[3],
Seyed Ehsan Samaei[6]

[1] MSc in Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] MSc in Ergonomics, Health Sciences Research Center, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
[3] MSc in Occupational Health, Student Research Committee, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Science, Sari, Iran
[4] Assistant Professor, Department of Biostatistics, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Assistant Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran
[6] Assistant Professor, Department of Occupational Health, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received March 4, 2023 ; Accepted August 26, 2023)

Abstract

Background and purpose: Low frequency noise (LFN), even at low levels, can have an adverse effect on individual's mental health and performance. However, personality trait is one of the most important influencing factors. Therefore, the aim of this study was to investigate the perception of loudness, sensitivity, and annoyance of LFN in relation to personality traits.

Materials and methods: This semi-experimental research was conducted on 40 students of Mazandaran University of Medical Sciences in 2022. The Eysenck Personality Questionnaire□Revised (EPQ□R) was used to assess personality traits. Participants were exposed to LFN at Equivalent continuous sound level (L_{eq}=65 dB in A-weighted) for one hour in an acoustic room. Then questionnaires of noise annoyance, Weinstein noise sensitivity, and loudness perception were used, respectively. Finally, statistical analysis was performed using SPSS V25 and applying Chi-square, independent t-test, and multivariate analysis of variance (MANOVA).

Results: The mean value of annoyance, sensitivity, and noise perception were 5±2.05, 65.2±14.88, and 3.55±0.68, respectively. The results of the study indicated that extroverted and introverted personality traits did not have a significant correlation with annoyance, sensitivity, or perception of loudness (P>0.05) while the results of the MANOVA test showed that neuroticism was the most influential factor on sensitivity (P<0.05).

Conclusion: The findings of this study have confirmed that personality traits, such as neuroticism, can significantly affect the sensitivity of individuals when exposed to low frequency noise. As a result, it is important to consider factors beyond engineering control solutions to address and reduce the levels of annoyance caused by noise. Therefore, other influential factors such as individuals' personality traits should also be taken into account.

Keywords: noise, occupational health, personality, loudness perception

J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33 (226): 88-99 (Persian).

Corresponding Author: Seyed Ehsan Samaei - Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. (E-mail: samaeiehsan89@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و سوم شماره 226 آبان سال 1402 (99-88)

بررسی حساسیت، آزردگی صوتی و درک بلندی صدا در مواجهه با صدای فرکانس پایین با درنظر گرفتن نقش صفات شخصیتی

سلاله رمضانی[1]
الهه اویسی[2]
راضیه یوسف نژاد[3]
ابوالفضل حسین نتاج[4]
مهران قلعه نویی[5]
کوثر قبادی[3]
سیداحسان سمائی[6]

چکیده

سابقه و هدف: صدای کم فرکانس حتی در ترازهای پایین اثرات زیان باری بر سلامت جسمی، روانی و عملکرد فرد داشته است . با این حال اثرگذاری صدا می‌تواند از فردی به فرد دیگر متفاوت باشد. بنابراین مطالعه حاضر باهدف بررسی تأثیر صفات شخصیتی بر حساسیت، آزردگی صوتی و درک بلندی صدا در مواجهه با صدای فرکانس پایین انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه در میان 40 نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی مازندران در سال 1401 انجام شد. جهت ارزیابی صفات شخصیتی از پرسش‌نامه شخصیت‌شناسی Eysenk استفاده شد. افراد به مدت یک ساعت در مواجهه با صدای کم فرکانس با تراز 65 dBA قرار گرفتند و سپس پرسش‌نامه‌های آزردگی صوتی، حساسیت صوتی و درک بلندی صدا تکمیل شد. داده‌ها با استفاده از آزمون کای دو، تی مستقل و تحلیل واریانس چندمتغیره در نرم‌افزار SPSS25 مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین و انحراف‌معیار آزردگی، حساسیت و درک بلندی صدا برای کل افراد به ترتیب 2/05±5، 14/88±65/2 و 0/68±3/55 به دست آمد. نتایج نشان داد که صفت شخصیتی برون‌گرا و درون‌گرا ارتباط معنی‌داری با میانگین آزردگی، حساسیت و درک بلندی صدا ندارند. این در حالی است که نتایج آزمون MANOVA نشان داد که بعد شخصیتی روان‌رنجوری بیش‌ترین اثر را بر حساسیت افراد داشت (P= 0/004).

استنتاج: صفات شخصیتی از جمله روان‌رنجوری می‌تواند حساسیت افراد از بلندی صدا را تحت‌تأثیر قرار دهند. در نتیجه علاوه بر راه‌حل‌های کنترل مهندسی در کاهش مزاحمت ناشی از صدا، سایر عوامل تأثیرگذار مانند ویژگی‌های شخصیتی افراد باید در نظر گرفته شود.

واژه های کلیدی: صدای کم فرکانس، سلامت شغلی، صفات شخصیتی، درک بلندی صدا

مقدمه

تماس بیش از اندازه با صدا منجر به ایجاد اختلالات فیزیولوژیک، استرس در افراد، افزایش خطر ابتلا به افسردگی و اختلالات رفتاری، تغییر در میزان هورمون‌ها و نقص سیستم ایمنی می‌شود(1). مطالعات زیادی بر روی

مولف مسئول: سیداحسان سمائی- ساری: کیلومتر 17 جاده فرح آباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده بهداشت E-mail: samaeiehsan89@gmail.com
1. کارشناسی ارشد بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری ایران
2. کارشناسی ارشد ارگونومی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
3. کارشناسی ارشد ارگونومی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری ایران
4. استادیار، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
5. استادیار، گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
6. استادیار، گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : 1401/12/13 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : 1401/12/21 تاریخ تصویب : 1402/6/4

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

اثرات صدا صورت گرفته است که اغلب آن‌ها حاکی از اثرات منفی صدا بر سلامت می‌باشند(3،2). به‌طورکلی اثرات نامطلوب صدا به سه دسته اثرات ذهنی(ازجمله آزردگی، ناراحتی و نارضایتی)، تداخل با فعالیت‌ها (از قبیل گفتار، خواب و یادگیری) و اثرات فیزیولوژیکی (از قبیل اضطراب، وزوز گوش یا افت شنوایی) تقسیم می‌شوند(4).

در بیشتر مطالعات اثر تراز صدا مطرح شده و در ارتباط با فرکانس صدا و یا صدای کم فرکانس مطالعات اندکی صورت پذیرفته است. سازمان جهانی بهداشت یکی از سازمان‌هایی است که از صدای فرکانس پایین به عنوان یکی از معضلات محیطی یاد کرده است. با توجه به این‌که تراز این گونه اصوات، عموماً خیلی بالا نیست و معمولا در محدوده آستانه شنوایی افراد قرار دارد با این حال شکایات فراوانی از وجود این گونه اصوات در محیط‌های گوناگون وجود دارد(5). بسیاری از پژوهشگران صدای کم فرکانس را به‌صورت صدایی با باند پهن و در محدوده فرکانسی 20 الی200 هرتز و یا10 الی 250 هرتز تعریف کرده‌اند(7،6). تفاوت ویژه این صدا با صداهای معمول در این است که مواجهه با صدای کم فرکانس علاوه بر محیط‌های صنعتی در محیط‌های عمومی نیز وجود دارد. این صدا معمولاً توسط منابعی نظیر دستگاه‌های تهویه، پمپ‌ها، کمپرسورها، موتورهای دیزلی، توربین‌های گازی و وسایل ترابری تولید می‌شود. به همین دلیل، این صدا علاوه بر محیط‌های صنعتی نظیر اتاق‌های کنترل، در مناطق مسکونی، اداری و غیره نیز موجود هستند(9،8). در سال‌های اخیر، آزردگی صوتی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل مرتبط با سلامت روان افراد موردبررسی قرارگرفته است(10).

مطالعه Pawlaczyk و همکاران نشان داد که صدای فرکانس پایین می‌تواند آزردگی صوتی بیش‌تری در مقایسه با صدای فرکانس بالا با شدت یکسان ایجاد کند(11). همچنین نتایج مطالعات بیانگر آن است که حساسیت به صدا در افراد مختلف متفاوت است و هنگامی که افراد در معرض صدا قرار می‌گیرند حساسیت مشابهی نسبت به آلودگی صوتی نشان نمی‌دهند(12). علاوه بر ویژگی‌های فیزیکی صدا، ویژگی‌های ذاتی فردی نیز نقش به سزایی در تعیین میزان اثرات صدا دارند(14،13). حساسیت به صدا پیشگویی‌کننده آزردگی صوتی و یک ویژگی شخصیتی نسبتاً پایدار است، بنابراین شناسایی عوامل مؤثر برآن بسیار حائز اهمیت است(15).

آیزنک پی برد که برون گرایان و درون‌گرایان ازنظر سطح پایه برانگیختگی مغزی با یکدیگر متفاوت هستند. وی اظهار کرد که برونگرایان به سطح پایین‌تری از محرک نیاز دارند. در مقابل درون‌گرایان به دلیل بالا بودن سطح برانگیختگی مغزی‌شان از برانگیختگی دوری می‌کنند. درنتیجه، شدیدتر از برونگرایان به تحریک حسی واکنش نشان می‌دهند، به محرک‌های سطح پایین حساسیت بیشتری دارند و دارای آستانه درد پایین‌تری نسبت به برونگرایان می‌باشند(16). به نظر می‌رسد که افراد با صفات شخصیتی متفاوت سطوح مختلفی از حساسیت صوتی را دارا باشند. نتایج مطالعه Shepherd و همکاران نشان داد که افراد برون گرا حساسیت بیش‌تری را نسبت به صدا از خود نشان دادند(17). هم‌چنین babamiri و همکاران در سال 2017 نشان دادند که تفاوت‌های فردی مانند حساسیت به صدا و تیپ شخصیتی با شدت اثرگذاری صدا بر کارایی افراد ارتباط معنی‌داری دارند، به‌طوری‌که در افراد برون‌گرا باعث بهبود کارایی می‌شود(18). این درحالی است که نتایج مطالعه Beheshti و همکاران نشان داد که آزردگی صوتی در افراد درون‌گرا بیش‌تر از افراد برون گرا می‌باشد(19).

به‌طورکلی، نتایج حاصل از مطالعات گذشته در ارتباط با تأثیر صفات شخصیتی بر حساسیت و آزردگی صوتی موضوعی بحث‌برانگیز است. به نظر می‌رسد این تفاوت‌ها به علت تفاوت در ویژگی‌های فردی افراد شرکت‌کننده در مطالعات باشد(4). برخی مطالعات به نقش صفات شخصیتی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر آزردگی ناشی از مواجهه با صدا اشاره

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

کرده‌اند(20). این در حالی است که نتایج برخی از مطالعات حاکی از تأثیر تفاوت‌های فرهنگی - اجتماعی بر پاسخ به صدا می‌باشد(21). علاوه بر آن بیش‌تر مطالعات گذشته تنها به بررسی تأثیر شدت و فرکانس صدا بر پاسخ افراد پرداخته‌اند و تاثیر صفات شخصیتی را لحاظ ننموده‌اند(1،22). تاکنون هیچ نتیجه قطعی و پایداری در ارتباط با این که کدام یک از ابعاد صفات شخصیتی تاثیر مستقیم برآزردگی و حساسیت صوتی دارند، وجود ندارد(23). ازآن‌جایی‌که مطالعات اندکی درزمینه تأثیر صفات شخصیتی بر ایجاد اختلالات ناشی از صدا انجام‌شده است و با توجه به نقش مهم صفات شخصیتی در پاسخ افراد، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر صفات شخصیتی بر حساسیت، آزردگی صوتی و درک بلندی صدا در مواجهه با صدای فرکانس پایین در دانشجویان صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی در مقطع زمانی نیم‌سال اول سال 1401 در میان دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شد. کلیه آزمایش‌ها در آزمایشگاه ارگونومی و در یک اتاق با شرایط آکوستیکی و جوی کنترل‌شده صورت گرفت. برای محاسبه حجم نمونه از مطالعه عباسی استفاده شد که میانگین نمره حساسیت 7/71±54/08 به دست آمد(24). با در نظر گرفتن سطح معنی‌داری 5 درصدی، توان آزمون 80 درصدی، و دقت 3/5 واحدی، تعداد 38 نمونه برآورد شد، که جهت افزایش اطمینان تعداد کل 40 نفر در نظر گرفته شد. جامعه آماری مطالعه حاضر دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مازندران بودند که به روش نمونه‌گیری در دسترس در کلاس‌های آموزشی نیمسال اول سال تحصیلی انتخاب شدند. سپس هدف از مطالعه برای دانشجویان توضیح داده شد و افراد به صورت داوطلبانه جهت شرکت در مطالعه حاضر شدند. معیارهای ورود افراد به مطالعه شامل قرار داشتن در محدوده سنی 20 تا 30 سال، برخورداری از سلامت شنوایی (داشتن افت شنوایی کمتر از 25 دسی‌بل) و عدم استعمال دخانیات بود. جهت حذف عوامل مداخله‌گر، قبل از انتخاب نمونه‌ها از آنان تست ادیومتری صورت گرفت. در هر مرحله از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا یک ساعت قبل از آزمون از نوشیدن چای، قهوه، شکلات و نوشیدنی‌های کافئین‌دار خودداری کنند. هم‌چنین افرادی که از داروهای خاص، محرک و استروئیدی استفاده می‌کردند از مطالعه کنار گذاشته شدند. اطلاعات فردی و سوابق بیماری به‌وسیله مصاحبه جمع‌آوری شد و در صورت نداشتن معیار ورود به مطالعه از جامعه تحت بررسی خارج شدند. هم‌چنین از داوطلبان خواسته شد که در شب قبل خواب کامل 8 ساعته داشته باشند. لازم به ذکر است‌که تمامی دانشجویان شرکت‌کننده در این مطالعه، فرم رضایت شرکت در مطالعه را امضا نمودند. جلسات به‌صورت تصادفی در 5 روز متوالی در طول صبح انجام شد. جهت طراحی مواجهه با صوت مطابق با شرایط کاری، تمامی آزمایش‌ها در اتاقکی با ابعاد 3*2 متر (با دمای 22 درجه سانتی‌گراد، رطوبت 50 درصد و روشنایی400 لوکس) صورت‌گرفت. هم‌چنین جنس سطوح داخلی محیط آزمایش، دیوارها و سقف از جنس پنل SX-8 می‌باشد و در هنگام بسته‌بودن در، تراز صدای معادل محیط داخل آن کم‌تر از 30 دسی‌بل است.

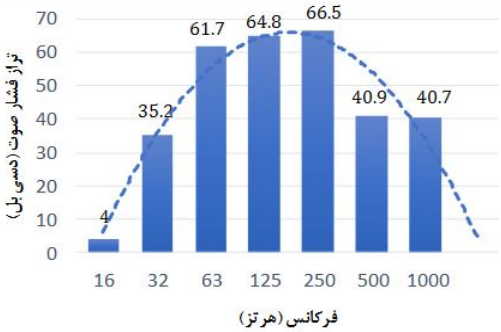
طراحی آزمایشات

پخش صدای کم فرکانس

صدای مورداستفاده در این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار Cool edit Program تولید شد و در باند فرکانسی10 الی 250 هرتز ویرایش گردید. این برنامه یک نرم‌افزار قوی جهت تولید صدا در فرکانس‌های متفاوت به خصوص صدای فرکانس پایین می‌باشد. در هنگام پخش صدا تراز معادل فشار صوت در کنار گوش افراد مورد آزمایش و در جایگاه نشستن آن‌ها اندازه‌گیری شد. صداسنج مورد استفاده در مطالعه مدل Casella CEL-450 بود که قابلیت آنالیز فرکانس 1/1

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

اکتاو باند را داشت. بلندگوهای مورداستفاده در این مطالعه از نوع بلندگوهای کروی شکل به همراه یک آمپلی‌فایر100-swa جهت تقویت صدا در فرکانس‌های پایین بود که صدایی مشابه به محیط کار تولید می‌کند. دو بلندگو در فاصلهٔ برابر (فاصله 1متری دو طرف فرد) و در ارتفاع 110 سانتی‌متری و برابر با ارتفاع سر افراد جاگذاری شدند و صدا در محیط پخش شد. پیش از مراجعه افراد به اتاقک، بلندگو به گونه‌ای تنظیم شد که در یک ساعت پخش صدا، تراز معادل صدا برابر 1±65 در شبکه A باشد. جهت حصول اطمینان از این مقدار، هم‌زمان با انجام تست، تراز معادل صدا با دستگاه صداسنج Casella CEL-450 اندازه‌گیری شد(15).



تصویر شماره 1: آنالیز فرکانس صدای کم فرکانس(دریک اکتاوباند) توسط صداسنج با شبکه وزنی A (Casella CEL-450)

پس از ورود فرد به آزمایشگاه 15 دقیقه به فرد استراحت داده شد تا بدن وی به سیکل طبیعی بازگردد. پس از تکمیل پرسشنامه دموگرافیک و پرسشنامه شخصیت‌شناسی EYSENK فرد به‌مدت یک ساعت در محیط آزمایش در معرض مواجهه با صدایی با مشخصات فرکانسی شکل یک قرار گرفت.

پرسش‌نامه EYSENK

در این مطالعه صفات شخصیتی افراد با استفاده از فرم کوتاه پرسش‌نامه EYSENK که شامل 48 سؤال بود سنجیده شد. اجرای این مقیاس محدودیت زمانی ندارد و معمولاً 10 تا 15 دقیقه به طول می‌انجامد. نمره‌گذاری این پرسش‌نامه بر اساس سه کلید L (میزان دروغ‌سنجی)، E (میزان درون‌گرایی/برون‌گرایی) و N (میزان باثباتی/ بی‌ثباتی) می‌باشد(25). براساس دستورالعمل این آزمون و مطالعات انجام شده در ایران، نمره 13 در میزان E نقطه برش و نمرات بالای 13 معرف صفت و ویژگی‌های برون گرایی است هم‌چنین نمره حداکثر در مقیاس E 24 می باشد که نشان‌دهنده صفت برون‌گرایی غالب و و نمره13 نمایان‌گر صفت درون‌گرایی است. Eysenck پایایی آزمون برای مقیاس‌های E ، N و L را به ترتیب 0/90، 0/86 و 0/89 گزارش کرد(18). افراد پس از مواجهه با صدا پرسشنامه‌های آزردگی صوتی، حساسیت صوتی و درک بلندی صوت را پر کردند.

پرسش‌نامه آزردگی صوتی

آزردگی صوتی افراد با استفاده از پرسشنامه استاندارد ISO 15666 مورد ارزیابی قرار گرفت(28). پاسخ‌دهندگان در یک مقیاس عددی پاسخ خود را بین صفر تا ده مشخص کردند که صفر بیان گر عدم آزردگی و عدد 10 نیز آزردگی بیش‌ازحد را نشان می‌دهد. نسخه فارسی این پرسشنامه توسط فرهنگ دهقان و همکاران تائید شد و مقدار آلفای کرونباخ 0/81 به‌دست آمد(29).

پرسش‌نامه حساسیت صدا

جهت ارزیابی حساسیت به صدا، از مقیاس ارزیابی حساسیت به صدای (Wnss) Weinstein استفاده شد. از این پرسش‌نامه برای تعیین حساسیت صوتی که یکی از عوامل نگرشی در ایجاد ناراحتی ناشی از صدا می‌باشد استفاده می‌شود که توسط علی‌محمدی و همکاران روایی و پایایی آن مورد تأیید قرار گرفته است (ضریب آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه 0/78 به دست آمد(27). Wnss یک پرسش‌نامهٔ 21 سؤالی است که هر سؤال، دارای 6 گزینه پاسخ است. نحوه نمره‌دهی به سؤالات، از امتیاز صفر تا 5 انجام می‌شود. حداکثر مجموع امتیاز این مقیاس، 105 است که بر این اساس، امتیاز بالاتر،

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

نشان‌دهندهٔ حساسیت بیش‌تر است. در این پرسش‌نامه، برخی سؤالات به صورت برعکس امتیازدهی می‌شوند. بر اساس امتیاز نهایی، افراد به سه گروه بدون حساسیت (امتیاز کم‌تر از صدک 25) حساسیت متوسط (امتیاز بین صدک 75-25) و افراد با حساسیت بالا (امتیاز بیش‌تر از صدک 75 ام) تقسیم می‌شوند(28،29).

مقیاس درک بلندی صدا

بلندی صوت معیاری حسی از میزان بلند بودن صدا است که تابعی از فشار، مدت زمان مواجهه و فرکانس صوت می‌باشد. با این حال واکنش گوش انسان به تمامی فرکانس‌ها یکسان نیست و برخی از فرکانس‌ها را حتی اگر فشار کم‌تری داشته باشند، بهتر می‌شنود(30). ادراک بلندی صدا مقیاسی است که در آن اطلاعات توسط سیستم‌های شنوایی اختصاصی پردازش می‌شود. این در حالی است که، تحقیقات علوم اعصاب اخیر نشان داده است که بخش پردازش احساسات، درک صوتی افراد از بلندی صدا را تحت تاثیر قرار می‌دهند(31). بررسی میزان درک افراد از بلندی صدا با طرح سؤالی در مورد میزان درک بلندی صدای دریافتی (غیرقابل‌شنیدن، خیلی آرام، آرام، آسایش، بلند، خیلی بلند، بسیار بلند) انجام گرفت (تصویر شماره 2). درک صوتی در واقع میزان بلندی صدا را که افراد دریافت می‌کنند بیان می‌کند. این بلندی در فرکانس‌های مختلف با تراز برابر صدا متفاوت می‌باشد(32). بنابراین افراد پس از مواجهه یک‌ساعته با صدا میزان درک صوتی خود را با علامت زدن گزینه مورد نظر بیان کردند.

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

داده‌ها مطابق با دستورالعمل هر آزمون، کدگذاری شد و جهت آنالیزهای آماری وارد نرم‌افزار SPSS 25 شدند. با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی، فراوانی (درصد) و میانگین انحراف‌معیار) متغیرها بررسی شدند. با استفاده از آزمون شاپیرویلک فرضیه نرمالیتی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد این فرضیه برقرار می‌باشد. هم‌چنین آزمون Box's M tes نشان داد ماتریس‌های واریانس -کوواریانس همگن می‌باشند. جهت بررسی ارتباط متغیرهای دموگرافیک و ویژگی‌های شخصیتی از آزمون کای دو استفاده شد. همچنین از آزمون تی مستقل جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه و صفات شخصیتی استفاده شد. در ادامه از مدل تحلیل واریانس چند متغیره جهت بررسی بین متغیرهای مستقل و وابسته استفاده شد. سطح معنی‌داری کم‌تر از 0/05 در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

براساس نتایج به‌دست‌آمده از 40 نفر دانشجوی شرکت‌کننده در این مطالعه، میانگین و انحراف‌معیار سن افراد 4/99±23/24 گزارش شد. 76 درصد از دانشجویان مجرد و بقیه متأهل بودند. براساس نتایج به‌دست‌آمده از آزمون شخصیت‌شناسی آیزنک شرکت‌کنندگان در دوگروه برون‌گرا (25 دانشجو)، درون‌گرا (13 دانشجو) و روان‌رنجور (19 دانشجو) و باثبات (19دانشجو) در نظر گرفته شدند. هم‌چنین دو نفر از شرکت‌کنندگان به دلیل بالابودن مقیاس L از مطالعه خارج شدند. جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای دموگرافیک و ویژگی‌های شخصیتی از آزمون کای دو استفاده شد. نتایج حاصل از این آزمون نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین متغیرهای دموگرافیک و ویژگی‌های شخصیتی افراد وجود ندارد. (جدول شماره 1).

میانگین و انحراف معیار آزردگی، حساسیت و درک صدا به‌ترتیب 2/05±5، 14/88±65/2 و 0/68±3/55 به‌دست آمد. جهت بررسی ارتباط صفات شخصیتی با آزردگی، حساسیت و درک بلندی صدا از آزمون تی‌مستقل استفاده شد. نتایج بیانگر آن بود که میانگین حساسیت به صدا در گروه‌های روان‌رنجور و باثبات دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد (P=0/005)، به‌طوری که میانگین حساسیت در دسته روان‌رنجور بیش‌تر از افراد باثبات بود اما اختلاف معنی‌داری بین آزردگی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

ناشی از صدا و درک بلندی صدا با صفات شخصیتی وجود نداشت(جدول شماره 2).

در تحلیل چند متغیره به‌طور هم‌زمان MANOVA، ارتباط متغیرهای مستقل صفات شخصیتی با سه متغیر وابسته مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این آزمون نشان داد که درون‌گرایی و برون‌گرایی افراد تاثیری بر حساسیت، درک بلندی صدا و آزردگی افراد در مواجهه با صدای کم فرکانس ندارد. هم‌چنین صفت شخصیتی روان‌رنجوری بیشترین اثر را بر حساسیت صوتی افراد داشت. اگرچه صفات شخصیتی بر روی برخی از متغیرهای وابسته اثرگذار بودند اما اثر تعاملی برای آن‌ها یافت نشد (جدول شماره 3).

جدول شماره 1: ارتباط بین متغیرهای دموگرافیک و صفات شخصیتی افراد در مواجهه با صدا با فرکانس پایین

متغیرها		صفات شخصیتی					
		برون‌گرا تعداد (درصد)	درون‌گرا تعداد (درصد)	سطح معنی داری	روان‌رنجور تعداد (درصد)	با ثبات تعداد (درصد)	سطح معنی داری
جنسیت	مرد	28/0 (7)	30/8 (4)	0/999	26/3 (5)	31/6 (6)	0/999
	زن	72/0 (18)	69/2 (9)		73/7 (14)	68/4 (13)	
وضعیت تأهل	مجرد	76/0 (19)	76/9 (10)	0/999	73/7 (14)	78/9 (15)	0/999+
	متأهل	24/0 (6)	23/1 (3)(		26/3 (5)	21/1 (4)	
تحصیلات	لیسانس	84/0 (21)	92/3 (12)	0/643	94/7 (18)	78/9 (15)	0/340
	فوق لیسانس	16/0(4)	7/7 (1)(		5/ (1)	21/1(4)	
سن (انحراف معیار ± میانگین)		5/2 (23/6)	4/7 (22/5)	0/542	2/8 (22/2)	6/4 (24/3)	0/187

جدول شماره2: ارتباط صفات شخصیتی با متغیرهای آزردگی، درک و حساسیت ناشی از صدا با فرکانس پایین

متغیر	صفات شخصیتی							
	برون گرا (انحراف معیار ± میانگین)	درون گرا (انحراف معیار ± میانگین)	سطح معنی داری	*SMD*	روان نجور (انحراف معیار ± میانگین)	باثبات (انحراف معیار ± میانگین)	سطح معنی داری	*SMD*
آزردگی	5/0(2/0)	5/0(2/3)	0/999	0	5/1(2/5)	4/9(1/5)	0/877	0/1
درک بلندی صدا	3/6(0/6)	3/5(0/9)	0/562	0/14	3/5(0/8)	3/6(0/5)	0/817	0/15
حساسیت	65/4(14/8)	64/8(15/6)	0/909	0/04	71/8(11/8)	58/7(15/0)	0/005	0/97

*: t-test , SMD: Standardized Mean Difference

جدول شماره 3: نتایج آزمون MANOVA از تاثیر صفات شخصیتی بر آزردگی، درک بلندی صدا و حساسیت صوتی

متغیر	متغیرهای وابسته	مجموع مربعات	DF	F	سطح معنی داری
عرض از مبدا	آزردگی	773/554	1	169/713	0/001<
	درک بلندی صدا	388/358	1	796/232	0/001<
	حساسیت	124098/033	1	667/948	0/001<
درون گرا/ برون گرا	آزردگی	0/010	1	0/002	0/963
	درک بلندی صدا	0/043	1	0/087	0/769
	حساسیت	221/457	1	0/192	0/283
روان رنجور/با ثبات	آزردگی	0/001	1	0/000	0/986
	درک بلندی صدا	0/118	1	0/243	0/625
	حساسیت	1819/537	1	9/794	*0/004
درون گرایی/برون گرایی*روان رنجور/باثبات	آزردگی	0/914	1	0/200	0/657
	درک بلندی صدا	0/645	1	1/322	0/258
	حساسیت	71/018	1	0/382	0/541
خطا	آزردگی	154/972	34		
	درک بلندی صدا	16/583	34		
	حساسیت	6316/856	34		
مجموع	آزردگی	1106/000	38		
	درک بلندی صدا	4970/00	38		
	حساسیت	169923/000	38		

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

بحث

این مطالعه با هدف بررسی اثر صفات شخصیتی بر آزردگی، حساسیت و درک بلندی صدا در مواجهه با صدای کم فرکانس در مقطع زمانی نیم‌سال اول سال 1401 در میان دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شد. نتایج مطالعه حاضر بیان‌گر آن بود که میانگین آزردگی، حساسیت و درک بلندی صدا ارتباط معنی‌داری با صفات شخصیتی برون‌گرا و درون‌گرا ندارند. این در حالی است که بعد شخصیتی روان رنجوری ارتباط معنی‌داری با حساسیت صوتی نشان داد.

نتایج مطالعه Abbasi و همکاران باهدف بررسی اثرات صفات شخصیتی بر آزردگی، درک و بلندی صدا نشان داد که صفات شخصیتی از قبیل درون‌گرایی و روان رنجوری می‌توانند حساسیت، آزردگی و درک افراد از بلندی صدا را تحت تأثیر قرار دهند(15). در این راستا Belojevic و همکاران مطالعه‌ای باهدف بررسی آزردگی صوتی در جمعیت شهری انجام دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که افراد مبتلا به گرایش‌های روان رنجورانه بیشتر در معرض اثرات منفی صدا در مقایسه با افراد باثبات‌تر هستند(33).

مطالعه Shepherd روان رنجوری را به‌عنوان یکی از ویژگی‌های فردی پیش‌بینی‌کننده حساسیت صوتی گزارش کردند(17) که نتایج این مطالعات با نتایج حاصل از مطالعه حاضر هم‌راستا می‌باشد. EtemadiNezhad و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی تاثیرآلودگی صوتی ناشی از ترافیک شهری بر عملکرد شناختی دانشجویان با در نظر گرفتن صفات شخصیتی پرداختند. نتایج این مطالعه بیانگر آن بود که بُعد روان رنجوری همبستگی معنی‌دار و معکوسی با زمان واکنش و دقت (درصد پاسخ‌های صحیح) در عملکرد شناختی مربوط به حافظه کاری و توجه پایدار دانشجویان داشت. حساسیت صوتی لزوماً در اثر مواجهه با صدا با شدت بالا ایجاد نمی‌شود و گاهی صدا با شدت پایین نیز می‌تواند بر حساسیت افراد بر صدا تأثیرگذار باشد(34). مطالعات متعدد نشان داده‌اند که افراد روان رنجور نسبت به صدا حساسیت بیش‌تری دارند و اثرات نامطلوب مواجهه با صدا برسلامتی این افراد درمقایسه با افراد با ثبات بیش‌تر است. تمایل درونی افراد روان رنجور به به سمت تجربه احساسات منفی، غم و اندوه، ترس، خشم و انزجار سبب نگرانی، اضطراب و بی‌قراری شدید در این افراد می‌شود(35). در افراد ناپایدار، اضطراب باعث ایجاد شرایط استرس‌زا در مقایسه با شرایط طبیعی می‌شود که بالتبع آن توانایی مقابله موفقیت‌آمیز با صدا به‌عنوان یک استرسور را به‌طور قابل توجهی کاهش می‌دهد. هم‌چنین افرادی که در تست‌های شخصیتی خود در طبقه مضطرب و ناپایدار قرار می‌گیرند، آستانه تحریک پایین‌تری در مقایسه با شخصیت‌های با ثبات دارند زیرا سیستم عصبی افراد روان‌رنجور به‌طور معمول خود تا حدودی برانگیخته است(36). همچنین نتایج مطالعات بیان‌گر آن است که افراد روان‌رنجور در موقعیت‌های اجتماعی احساس راحتی نمی‌کنند که از دلایل آن می‌توان به واکنش منفی این افراد به صدا به علت حساسیت بیش‌تر نسبت به افراد با ثبات اشاره کرد(37). نتایج مطالعه حاضر در تحلیل چندمتغیره به‌طور هم‌زمان MANOVA نشان داد که صفت شخصیتی روان‌رنجوری بیشترین اثر را بر حساسیت صوتی افراد دارد. بنابراین با توجه به مطالعات انجام‌شده می‌توان نتیجه گرفت که ویژگی شخصیتی روان‌رنجوری بر حساسیت افراد به صدا تأثیرگذار است. بنابراین می‌توان آن را به‌عنوان یکی از عوامل پیش‌بینی کنندهٔ حساسیت به صدا عنوان نمود. مطالعات زیادی نشان دادند که افراد حساس به صدا و هم‌چنین برون‌گرا و رون رنجور مستعد عوارض ناشی از مواجهه با صدا از قبیل حساسیت، آزردگی و اثرات ذهنی هستند(38،39). به‌همین دلیل ارتباط حساسیت صوتی با روان رنجوری منطقی و قابل‌انتظار به نظر می‌رسد. از دیگر نتایج مطالعه حاضر ارتباط آزردگی صوتی و درک صوتی با صفات شخصیتی بود درک بلندی صدا در واقع بیان‌گر میزان مواجهه صوتی افراد است با این تفاوت که این متغیر

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

مواجهه ذهنی افراد را بیان می‌کند اما تراز فشار صدا بیان‌گر مواجهه فیزیکی می‌باشد. نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین صفات شخصیتی و آزردگی و درک بلندی صدا وجود ندارد. Beheshti و همکاران در مطالعه‌ای اثر صفات شخصیتی و صداهای با فرکانس مختلف را بر آزردگی صوتی مطالعه نمودند. نتایج این مطالعه بیان گر آن بود که آزردگی صوتی در افراد نوروتیک و درون‌گرا بیش‌تر از افراد غیرنوروتیک و برون‌گرا می‌باشد(19). Moghadam و همکاران مطالعه‌ای با هدف بررسی نقش صفات شخصیتی بر حساسیت و آزردگی صوتی انجام دادند. نتایج بیانگر آن بود که افراد برون‌گرا و روان رنجور به‌طور معنی‌داری آزردگی و حساسیت بیش‌تری را نسبت به صدا گزارش نمودند(40).

نتایج حاصل از مطالعه آزمایشگاهی O'ostero و همکاران نشان داد که بین ویژگی شخصیتی روان رنجوری و آزردگی ناشی از صدا ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد(40). Golmohammadi و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی صفات شخصیتی بر اثرات روانی ناشی از صدا پرداختند. نتایج نشان داد که افراد با ویژگی شخصیتی روان رنجور و دارای حساسیت به صدا، آزردگی صوتی بیش‌تری را نسبت به سایر افراد گزارش نمودند(41). این در حالی است که در مطالعه Beheshti و همکاران تفاوت معنی‌داری مابین صفات برون‌گرا و درون‌گرا با آزردگی صوتی در مواجهه با صدای 65 دسی‌بل وجود نداشت(19) که با نتایج حاصل از مطالعه حاضر هم‌راستاست.

Eysenk در تحقیقاتش نشان داد که افرادی که به‌عنوان درون‌گرا دسته‌بندی شده‌اند آستانه تحریک پایین‌تری دارند بنابراین برای تحریک آن‌ها نیاز به محرک و تراز صدای بالایی نیست، در مقابل افراد برون‌گرا آستانه تحریک بالاتری دارند و به دنبال محرک‌های قوی‌تری برای تحریک شدن هستند(16). smith و همکاران در مطالعه خود بیان کردند که افراد درون‌گرا دارای آستانه‌ی شنوایی حساس‌تری هستند این در حالی است که برخی مطالعات نتایج متفاوتی را در ارتباط با ویژگی درون‌گرایی و برون گرایی با حساسیت و آزردگی صوتی بیان نموده‌اند(39). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آزردگی افراد تحت تأثیر صفات شخصیتی آن‌ها تغییر می‌یابد. هم‌چنین این مطالعه با محدودیت‌هایی مواجهه بود. به‌عنوان یک محدودیت در این مطالعه، آگاهی نسبی از اثرات صدای کم فرکانس، در میان دانشجویان شرکت‌کننده در این مطالعه (به‌واسطه تحصیل در دانشگاه علوم پزشکی) بود که می‌تواند بر ارزیابی‌های صورت گرفته و نتایج تأثیرگذار باشد که توصیه می‌شود این دسته از مطالعات در گروه‌های دیگر موردبررسی قرار گیرد. هم‌چنین فاکتورهای مختلفی به‌جز صفات شخصیتی و ویژگی‌های فیزیکی صوت، مانند پارامترهای شرایط جوی می‌تواند بر روی حساسیت، آزردگی و درک افراد تأثیر بگذارد، بنابراین ترکیب عوامل مختلف جهت بهبود محدودیت‌ها توصیه می‌شود. ازآن‌جایی‌که صدای حاکم بر محیط‌های صنعتی و دفاتر اداری، صدای با فرکانس پایین می‌باشد بنابراین بررسی اثرگذاری آن بر حساسیت، آزردگی و درک بلندی صدا در افراد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در بیش‌تر مطالعات اثر تراز صدا مطرح‌شده و در ارتباط با فرکانس صدا و یا صدای با فرکانس پایین مطالعات اندکی صورت پذیرفته است. اثرگذاری صدا می‌تواند از فردی به فرد دیگر متفاوت باشد، ظاهراً می‌توان این تفاوت‌ها را به ویژگی‌های شخصیتی افراد نسبت داد. نتایج این مطالعه نشان داد که صفات فردی می‌توانند عامل مهمی در ایجاد اثرات مهم صدا با فرکانس پایین از قبیل حساسیت صوتی باشند. در این میان صفاتی از قبیل روان‌رنجوری اثرات بیش‌تری بر حساسیت افراد در مواجهه با صدا داشتند به همین دلیل انتظار می‌رود اثرات مضر صدا در این افراد بیش‌تر جلوه نماید.

تعارض منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

سپاسگزاری

ایـــن مطالعـــه در قالـــب طـــرح پژوهشـــی بـــا شناسهٔ اخـلاق IR.MAZUMS.REC.1401.14862. در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجـام شد؛ از این رو از همکاری دانشجویان محتـرم دانشـکده بهداشت که در این مطالعه شـرکت کردنـد و هـم‌چنـین معاونـت تحقیقـات و فنـاوری دانشـگاه علـوم پزشـکی مازندران به جهت تأمین منابع مالی این مطالعه؛ تشـکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Leventhall HG. Low frequency noise and annoyance. Noise & Health 2004; 6(23): 59-72.
2. Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health. Lancet 2014; 383(9925): 1325-1332.
3. Abbasi M, Nassiri P, Taghavi SM, Aarabi S, Fallah Madvari R, Ebrahimi MH, et al. Investigation the relationship between occupational noise exposure and noise annoyance with blood pressure, serum cholesterol and triglyceride levels among workers of a textile industry. J Health Saf Work 2018; 8(3): 223-236.
4. Pedersen E, Waye KPJO, medicine e. Wind turbine noise, annoyance and self-reported health and well-being in different living environments. Occup Environ Med 2007; 64(7): 480-486.
5. Jafari M, Kazempour M. Review of Low Frequency Noise Effects on Mental Performance. J Health 2013; 3(4): 52-62 (Persian).
6. Jafari M, Kazempour M, Alimohammadi E, Mehrabi Y, Hatami J. The influences of low frequency noise on mental performance. J Mazandaran Univ Med Sci 2008; 18(63): 55-65 (Persian).
7. Gawron VJ. Performance effects of noise intensity, psychological set, and task type and complexity. Hum Factors 1982; 24(2): 225-243.
8. Pawlaczyk-Łuszczyńska M, Dudarewicz A, Waszkowska M, Szymczak W, Śliwińska-Kowalska M. The impact of low frequency noise on human mental performance. Int J Occup Med Environ Health 2005; 18(2): 1981-1185.
9. Waye KP, Bengtsson J, Kjellberg A, Benton S. Low frequency noise" pollution" interferes with performance. Noise Health 2001; 4(13): 33-49.
10. Sun K, De Coensel B, Sanchez GME, Van Renterghem T, Botteldooren DJAA. Effect of interaction between attention focusing capability and visual factors on road traffic noise annoyance Applied Acoustics 2018; 134(1): 16-24.
11. Pawlaczyk-Luszczynska M, Dudarewicz A, Szymczak W, Sliwinska-Kowalska MJN, Health. Evaluation of annoyance from low frequency noise under laboratory conditions. Noise Health 2010; 12(48): 166-181.
12. Beheshti MH, Hajizadeh R, Jebeli MB, Tajpoor A, Zia G, Damyar NJAoM, et al. The role of individual and personality traits in noise annoyance. Ann Med Health Sci Res 2018; 8: 133-138.
13. Monazzam MR, Zakerian SA, Kazemi Z, Ebrahimi MH, Ghaljahi M, Mehri A, et al. Investigation of occupational noise annoyance in a wind turbine power plant. J Low Freq Noise Vib Act Control 2019; 38(2): 798-807.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

14. Abbasi M, Yazdanirad S, Habibi P, Arabi S, Fallah Madvari R, Mehri A, et al. Relationship among noise exposure, sensitivity, and noise annoyance with job satisfaction and job stress in a textile industry. Noise Vib Worldw 2019; 50(1): 195-201.
15. Abbasi M, Tokhi MO, Falahati M, Yazdanirad S, Ghaljahi M, Etemadinezhad S, et al. Effect of personality traits on sensitivity, annoyance and loudness perception of low-and high-frequency noise. J Low Freq Noise Vib Act Control 2021; 40(2): 643-655.
16. Eysenck H, editor Personality and tolerance for noise. Proceeding of the Symposium on Psychological Effects of Noise Dept Social and Occupational Medicine, University of Dundee Back to cited text; 1970.
17. Shepherd D, Heinonen-Guzejev M, Hautus MJ, Heikkilä K. Elucidating the relationship between noise sensitivity and personality. Noise Health 2015; 17(76): 165-171.
18. Babamiri M, Moatamedzadeh M, Golmahammadi R, Derakhshan J, Farhadian M, Karimi M. Role of personality type in the effects of low frequency Noise on cognitive performance of the students. Journal Of Occupational Hygiene Engineering 2017; 4(2): 59-66.
19. Beheshti MH, Taban E, Samaei SE, Faridan M, Khajehnasiri F, Khaveh LT, et al. The influence of personality traits and gender on noise annoyance in laboratory studies. Pers Individ Dif 2019; 148: 95-100.
20. Paunović K, Jakovljević B, Belojević GJSotte. Predictors of noise annoyance in noisy and quiet urban streets. Sci Total Environ 2009; 407(12): 3707-3711.
21. Guski R. Personal and social variables as co-determinants of noise annoyance. Noise Health 1999; 1(3): 45-56.
22. Doolan C. A review of wind turbine noise perception, annoyance and low frequency emission. Wind Eng 2013; 37(1): 97-104.
23. Golmohammadi R, Aliabadi M, Nezami TJAoA. An experimental study of acoustic comfort in open space banks based on speech intelligibility and noise annoyance measures. Arch Acoust 2017; 42(2): 333-347.
24. Abbasi AM, Motamedzade M, Aliabadi M, Golmohammadi R, Tapak L. Study of the physiological and mental health effects caused by exposure to low-frequency noise in a simulated control room. Build Acoust 2018; 25(3): 233-248.
25. Smith A. Noise, performance efficiency and safety. Int Arch Occup Environ Health 1990; 62(1): 1-5.
26. Alimohammadi I, Nassiri P, Azkhosh M, Sabet M, Hosseini M. Reliability and validity of the Persian translation of the Weinstein Noise Sensitivity Scale. Psychol Res 2006; 9(1-2): 74-87.
27. Abbasi M, Yazdanirad S, Habibi P, Arabi S, Fallah Madvari R, Mehri A, et al. Relationship among noise exposure, sensitivity, and noise annoyance with job satisfaction and job stress in a textile industry .Noise Vib Worldw 2019; 50(6): 195-201.
28. Zimmer K, Ellermeier WJJoEP. Psychometric properties of four measures of noise sensitivity: A comparison. J Environ Psychol 1999; 19(3): 295-302.
29. Barron RF. Industrial noise control and acoustics. Boca Raton: CRC Press; 2002.
30. Asutay E, Västfjäll D. Perception of loudness is influenced by emotion. PloS one 2012; 7(6): e38660.
31. Elberling CJJotAAoA. Loudness scaling revisited. J Am Acad Audiol 1999; 10(05): 248-260.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]

32. Belojevic G, Jakovljevic B. Factors influencing subjective noise sensitivity in an urban population. Noise Health 2001; 4(13): 17-24.
33. Job RSJN, Health. Noise sensitivity as a factor influencing human reaction to noise. Noise Health 1999; 1(3): 57-68.
34. Ormel J, Jeronimus BF, Kotov R, Riese H, Bos EH, Hankin B, et al. Neuroticism and common mental disorders: meaning and utility of a complex relationship. Clin Psychol Rev 2013; 33(5): 686-697.
35. Abbasi M, Etemadinezhad S, Mehri A, Ghaljahi M, Madvari RF, Jaffari Talaar poshti R. Investigating the effect of personality traits on sensitivity, annoyance and loudness perception due to exposure to high frequency noise. Journal of Health and Safety at Work 2020; 10(2): 30-33 (Persian).
36. Junglas IA, Johnson NA, Spitzmüller CJEJoIS. Personality traits and concern for privacy: an empirical study in the context of location-based services. Eur J Inf Syst 2008; 17(4): 387-402.
37. Monazzam MR, Zakerian SA, Kazemi Z, Ebrahimi MH, Ghaljahi M, Mehri A, et al. Investigation of occupational noise annoyance in a wind turbine power plant. J Low Freq Noise Vib Act Control 2019; 38(2): 798-807 (Persian).
38. Abbasi M, Monazzam MR, Ebrahimi MH, Zakerian SA, Dehghan SF, Akbarzadeh AJJoLFN, Vibration, et al. Assessment of noise effects of wind turbine on the general health of staff at wind farm of Manjil, Iran. J Low Freq Noise Vib Act Control 2016; 35(1): 91-98 (Persian).
39. Moghadam SMK, Alimohammadi I, Taheri E, Rahimi J, Bostanpira F, Rahmani N, et al. Modeling effect of five big personality traits on noise sensitivity and annoyance Appl Acoust 2021; 172: 107655.
40. Öhrström E, Björkman M, Rylander RJPm. Noise annoyance with regard to neurophysiological sensitivity, subjective noise sensitivity and personality variables. Psychol Med 1988; 18(3): 605-613.
41. Golmohammadi R, Darvishi E, Motlagh MS, Faradmal JJAA. Role of individual and personality traits in occupational noise-induced psychological effects. Appl Acoust 2021; 173: 107699.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-19]