Study of role extroversion of caused by traffic noise on mental function of the students

I, Alimohamadi[1], R, Soltani[2], M, Azkhosh[3], M.R, Gohari[4], B, Moosavi[5]

Received: 2010/09/04 Revised: 2010/09/25 Accepted: 2010/10/23

Abstract

Background and aims: Contact to noise has harmful effects on operational, psychic and physical health. Traffic is of the most important resource of urban environments noise, some of individual differences like extroversion, temper psychoneurosis and sensitivity to noise are the effective factors in effect of noise on function. The goal of this research was study of extroversion effect on mental function with traffic noise.

Methods: this study is of interferential type in which traffic noise was recorded by voice recorder Sony ICD MX20 in Tehran streets and it was broadcasted in laboratory for samples. The size of sample included 44 persons of students of Medical Science University of Iran elected by accidental sampling method and include 32 samples (23 male, 9 female) and 12 control (7male, 5 female). Regarding that the introversion and extroversion are of the effective factors on function personality questionnaire of eyscenk (EPI) was used. The considered parameters in mental function included total true answers, false answers time average of true answers that were measured by computerized test COG.

Results: the results indicated that after broadcasting noises, total true answers, was increased in extroversion and males (p= 0/001) while in introversions (p=0/049) and females (p=0/010) after exposing noise, the increase was in the false answers.

Conclusion: the results achieved by this research indicated that the traffic noise has the different effects on the parameters of mental function of extroverted and introverted persons, in addition indicated a meaningful relation between noise and sex.

Keywords: the traffic noise, the mental function, extroversion.

1. Department of Health, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Member of Occupational Health Research Center, Tehran, Iran.
2. **Corresponding author**, MSc, Department of Occupational Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Faculty Member of University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences.
4. Department of Biostatistics, Faculty of Management and Bioinformatics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
5. BSc Department of Occupational Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

بررسی نقش برونگرایی در اثر صدای ترافیک بر عملکرد ذهنی دانشجویان

ایرج علی محمدی[۱]، رضیه سلطانی[۲]، منوچهر ازخوش[۳]،محمودرضا گوهری[۴]، بتول موسوی[۵]

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۶/۱۳ تاریخ ویرایش: ۸۹/۰۷/۰۳ تاریخ پذیرش: ۸۹/۰۸/۰۱

چکیده

زمینه و هدف: تماس با صدا اثرات زیانباری را بر سلامت جسمی، روانی و عملکرد دارد. ترافیک از مهمترین منابع صدای محیطهای شهری است، برخی از تفاوتهای فردی مانند برونگرایی، روان رنجور خوئی و حساسیت به صدا فاکتورهای موثر در تاثیر صدا بر عملکرد هستند. هدف این تحقیق بررسی اثر برونگرایی بر عملکرد ذهنی در حضور صدای ترافیک می‌باشد.

روش بررسی: این مطالعه از نوع مداخله ای است که در آن صدای ترافیک توسط دستگاه ضبط و پخش صوت recorder sony ICD voice MX20 در خیابانهای تهران ضبط شد و در آزمایشگاه برای نمونه ها پخش شد. حجم نمونه شامل۴۴ نفر از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی ایران بود که با روش نمونه گیری تصادفی انتخاب شدند و شامل ۳۲ نمونه (۲۳ مرد، ۹ زن) و ۱۲ کنترل (۷ مرد، ۵ زن) بودند. با توجه به اینکه درونگرائی/ برونگرائی از جمله فاکتورهای موثر بر عملکرد است از پرسشنامه شخصیت آیزنک (EPI) استفاده شد. پارامترهای مورد ملاحظه در عملکرد ذهنی شامل مجموع پاسخهای درست، مجموع پاسخهای نادرست، میانگین زمانی پاسخهای درست، میانگین زمانی پاسخهای نادرست بودندکه با کمک تست کامپیوتری کاگنیترون (COG) اندازه‌گیری شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد بعد از پخش صدا در برونگراها و مردان مجموع پاسخهای درست افزایش یافت (p=۰/۰۰۱) در حالی که در درونگراها(p =۰/۰۴۹) و زنان(p =۰/۰۱۰) بعد از مواجهه با صدا افزایشی در پاسخهای نادرست مشاهده شد.

نتیجه گیری: نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که صدای ترافیک اثرات متفاوتی را بر پارامترهای عملکرد ذهنی افراد برونگرا و درونگرا دارد، همچنین ارتباط معناداری را بین صدا و جنس نشان داد.

کلیدواژه: صدای ترافیک، عملکرد ذهنی، برونگرایی

مقدمه

امروزه صدا یکی از مهمترین معضلات موجود برای محیطهای شغلی و محیط زیست محسوب می شود. در حال حاضر پیشرفت تکنولوژی در تمامی زمینه ها سبب گردیده که انسان در زندگی روزمره و حرفه‌ای خود هر چه بیشتر تحت تاثیر اغتشاشات ناخوشایند آکوستیکی(صدا) قرار گیرد. در شهرهای بزرگ و مناطق اطرافشان منابع صدایی که مکرراً ذکر می شود صدای ترافیک و به دنبال آن صدای ساکنین و هواپیماست(Muzet 2007). در مورد صدای ترافیک، به ویژه در اتوبان‌ها، مدیریت اتوبان فدرال آمریکا در سالهای ۱۹۹۵، ۱۹۹۷ و ۱۹۸۰ گزارشی تهیه نموده که در این گزارش خاطر نشان می‌سازد که مسئله صدای ترافیک و اثرات سوء آن را نباید نادیده گرفت (Vahidi 1383) با توجه به نظرات ارائه شده در مورد منابع صدا،

۱ – عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز تحقیقات بهداشت کار
۲- **(نویسنده مسئول)** دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران. r_soltani18@yahoo.com
۳- عضو هیئت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۴- عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵- کارشناس دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

۹۵/۴٪ افـراد صـدای ترافیـک را یـک صـدای مـزاحم می‌دانند(Shalchiyan 1374). بر اساس مطالعات انجام شده در ایران در بررسی آلودگی صوتی میدان راه آهـن- میـدان تجـریش کمتـرین و بیشـترین میـزان صـدا بـه ترتیب۷۲/۶dB و۷۷/۵ dB اعلام شد. در ضمن کمتـرین و بیشترین میانگین تراز معادل صدا در طول مسیر درایام هفته به ترتیب مربوط بـه روزهـای جمعـه بـا شـدتdB ۷۳/۸۴ و روزهای شنبه با ۷۴/۶۵dB بوده است. ۵۵/۸٪ افراد عنوان کردند که در طول روز دچار عصبانیت ناشـی از صدای ترافیک می‌شوند (Poransari 1374).

اما آنچه مسلم است محیط پرصدا موجب بی دقتـی در فعالیتهای مغزی، ناهماهنگی در کارهای فکری، اخـتلال در مکالمه و تفهیم مطالب می شـود. از مهمتـرین منـابع صداهای مزاحم صدای حاصل از ترافیک، صدای ناشی از صنعت، صدای ناشی از مراکز تجـاری و عمـومی اسـت. صدا یک عامل استرس زای محیطی بوده و در ترکیب با سایر عوامل استرس زا می تواند باعث ایجـاد یـا تشـدید اخـتلالات روانـی گـردد و حتـی تحـت شـرایط خـاص می‌تواند کارآیی را تحت تاثیر قرار دهد(Taheri 1379)، تـا جـایی کـه WHo حـوادث را بـه عنـوان یکـی از شاخصهای کاهش عملکـرد ناشـی از صـدا مـی دانـد و صدای محیط را به عنوان عامل مستقیم اختلالات ذهنی می شناسد و چنین فرض می‌کند که صدا به عنوان یـک عامل تسریع کننده و تشدید کننده اختلالات ذهنی نهفته است(WHO). همچنـین تحقیقـات نشـان مـی دهـد کـه تفاوتهای فردی نیز بر میزان تاثیر صدا بر کارآیی اهمیت دارند. این پژوهشها نشان داده اند که ویژگیهای عـاطفی افراد با شدت اثرگـذاری صـدا بـر کـارآیی ارتبـاط دارنـد (Alimohammadi 1384). آیزنک پی برد که برون گرایان و درون گرایان از نظر سطح پایـه برانگیختگـی مغـزی بـا یکدیگر فرق می‌کنند، به طـوری کـه بـرون گرایـان بـه سطح پایین تری از محرک نیاز دارند. بـرون گرایـان بـه خـاطر پـایین بـودن سـطح برانگیختگـی مغزشـان بـه برانگیختگی و تحریک نیاز دارند و بـه طـور فعـال آن را می جویند. در مقابل درون گرایان بـه خـاطر بـالا بـودن سـطح برانگیختگـی مغزیشـان از برانگیختگـی اجتنـاب می‌ورزند. در نتیجه درون گرایان شدیدتر از برون گرایـان به تحریک حسی واکنش نشان می دهند به طـوری کـه درون گرایـان بـه محرکهـای سـطح پـائین حساسـیت بیشتری دارند و آستانه درد پائین تری نسـبت بـه بـرون گرایان دارند(Sholtez and Sholtez 1384). همچنین مطالعات پیشین نشان دادندکه کارآیی افـراد درونگـرا در فعالیتهای شناختی پیچیده نسبت به افراد برونگرا به طور شدید تری تحت تـاثیر عوامـل مداخلـه کننـده از جملـه موسیقی و صدای زمینه قرار می گیـرد. در تحقیقـی ۱۱۸ دانش آموز دختر مقطع دبیرستان حـین انجـام آزمونهـای شناختی در شرایط بی‌صـدا و در شـرایط وجـود صـدای زمینه و موسیقی مورد بررسی قرار گرفتند و مشخص شد که در حضـور موسـیقی و صـدای زمینـه افـراد درونگـرا نسبت بـه افـراد برونگـرا کـارآئی کمتـری دارنـد امـا در محیطهای ساکت کارآئی هر دو مشابه بود. به علاوه این تحقیق نشان داد که کارآئی افـراد در حضـور موسـیقی و صدای زمینه نسـبت بـه محـیط سـاکت کمتـر اسـت. از طرفی نتیجه گرفتند که ارتباط مثبتی بـین برونگرایـی و هـوش وجـود دارد(Dobbs, Furnham et al. 2010). همچنین تحقیقات Augustinus در سـال ۲۰۰۴ نشـان داد که افراد برونگرا در حضـور صـدا نسـبت بـه شـرایط سـاکت بـه طـور معنـی داری سـریعتر کـار مـی‌کردنـد ($p<۰/۰۵$) و نسبت به درونگرایان هنگامی کـه مشـغول فعالیتهای ذهنی بودند قدرت تحمل بیشتری را در مقابـل صدا داشتند. در افراد درونگرا مشکل مربوط بـه تمرکـز و خستگی هنگام پخش صدا نسبت به شرایط بـدون صـدا بیشـتر بـود ($p<۰/۰۵$) (Augustinus 2004). مطالعـه Raw and Griffiths نیـز نشـان داده کـه همبسـتگی درونگرایی/برونگرایی افراد با آزردگی ناشی از صدا کـاملاً قابل توجه و معنی دار است.(Alimohammadi1384).

مطالعات موجود در زمینه اثرات صدا بر عملکرد حاکی از آن است که صدا ممکن است برخی مشکلات شغلی را ایجاد کند و تعداد خطاهای کاری را افزایش دهد اما ایـن اثرات به نوع صدا و نوع کار در حـال اجـرا بسـتگی دارد (WHO). در ضمن اطلاعات با معنی و مرتبط که توجـه فرد را به خود جلب می کنند بیشتر موجب کاهش کارآیی

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

می شوند (Augustinus 2004). همچنین Muzet در سال ۲۰۰۷ نشان داد که صدا در کارهای فکری بیش از کارهای جسمی اختلال ایجاد می کند و هنگامی که بیش از۹۰dB باشد موجب افزایش انرژی مورد نیاز جهت حفظ حالت هشیاری و آگاهی می شود(Muzet 2007). با توجه به اهمیت موضوع، هدف این تحقیق بررسی تاثیر درونگرایی/ برونگرایی بر عملکرد ذهنی افراد در معرض صدا می باشد.

روش بررسی

در این مطالعه که از نوع مداخله ای بود، افراد شرکت کننده در ۲ گروه نمونه و کنترل قرار گرفتند که هر دو گروه از میان دانشجویان به روش نمونه گیری تصادفی انتخاب شدند . بر اساس برآورد آماری۴۴ دانشجو در این پژوهش شرکت داشتندکه شامل ۳۲ نفر نمونه و ۱۲ نفر کنترل بودند. تعداد افراد شرکت کننده مرد درگروه نمونه و کنترل به ترتیب ۲۳ و ۷ و زنان به ترتیب ۹ و ۵ نفر بودند. وسایل و پرسشنامه های جمع آوری اطلاعات که در این تحقیق به کاربرده شد شامل موارد زیر بودند:

۱. دستگاه ضبط وپخش صوت voice recorder sony ICD MX20
۲. ترازسنج صوتB&K مدل۲۲۳۸
۳. اتاقک آکوستیک
۴. تست کامپیوتری(Cognitrone (COG
۵. پرسشنامه شخصیت آیزنک Eysenck (EPI) personality inventory
۶. نرم افزار آماری SPSS۱۶

در ابتدا صدای ترافیک در۵ نقطه از منطقه ۶ شهر تهران به مدت حدود ۲ ساعت به وسیله دستگاه ضبط و پخش صوتvoice recorder sony ICD MX20 ضبط شد. همزمان با ضبط صدا، توسط ترازسنج صوت، صدا در مراکز اکتاوی اندازه گرفته شد. ترازسنج صوت مورد استفاده از نوع B&K مدل۲۲۳۸ که دارای میکروفنی به سایز ۰/۵ اینچ از نوع پولاریزه شده بود که قبل از هر اندازه گیری کالیبره می شد. برای اندازه‌گیری صدا حین ضبط در هر نقطه ترازسنج صوت روی پایه‌ای در ارتفاع ۱۲۰cmاز سطح زمین قرار گرفته به طوری که فاصله آن از لبه خیابان برای هر ۵ نقطه تقریبا برابر ۲ متر بود. در اکثر نقاط اندازه گیری سطوح منعکس‌کننده (ساختمانها) در فاصله بسیار دور قرار داشتند به نحوی که اثر انعکاس دیوارها را می توان ناچیز بر شمرد. سپس میانگین شدت صوت بر ای این ۵ نقطه اندازه گیری شده محاسبه شد که تقریبا leq=73dBA بود که در آزمایشگاه صدا با این شدت برای نمونه ها پخش می‌شد. افراد نمونه با شرایط یکسان به مدت ۲ ساعت داخل اتاقک آکوستیک در معرض صدا قرار گرفتند. در طول این مدت در ابتدا از آنها تست COG (کاگنیترون) گرفته شد، سپس صدای ترافیک با شدت leq=73dBA که با صداسنج تنظیم شده بود پخش می شد. پس از گذشت ۲ ساعت پخش صدا، مجددا تستCOG انجام گرفت. برای کاهش اثر یادگیری، قبل از پخش صدا دو بار تست COG با فاصله زمانی ۱۵ دقیقه انجام می شد. تست COG برای ارزیابی توجه و تمرکز از طریق مقایسه اشکال به کار می رود. موارد اصلی کاربرد این تست در زمینه روانشناسی صنعتی، بررسی عملکرد، روانشناسی بالینی، نوروسایکولوژی، روانشناسی ترافیک، روانشناسی هوانوردی، روانشناسی ورزش و سایکوفارماکولوژی (داروشناسی روانی) می‌باشد (Schuhfried, Wagner et al.).

این تست بر اساس مدل نظری Reulecke می باشد که تمرکز را بر اساس سه متغیر انرژی(وضعیت متمرکز وضعیتی خسته کننده است و نیازمند انرژی می باشد)، عملکرد(تمرکز زمانی است که فرد از عهده عملی برآید) و دقت (کیفیت انجام کار است) (SchuhfriedWagneret al.) توضیح می دهد.

در پژوهش حاضر از آزمون S_5 تست کاگنیترون استفاده شد، این آزمون برای هر تست بر روی صفحه مانیتور ۴ شکل مختلف در بالای صفحه و یک شکل به تنهایی در قسمت پایین صفحه نمایش می دهد. وظیفه شرکت کننده مقایسه شکل پایینی با ۴ شکل بالا بود که در صورت شبیه بودن آن با یکی از اشکال بالا بایستی فرد آزمون دهنده کلید سبز صفحه کلید را بزند و در غیر

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

اینصورت هیچ کلیدی را نزند. این تست از انواع تست با محدودیت زمانی است که زمان ارائه هر شکل ۱/۸ ثانیه بود که پس از گذشت این زمان در صورت پاسخ دادن یا ندادن شکل بعدی به صورت اتوماتیک نمایش داده می‌شد. در مجموع این آزمون شامل ۲۰۰ شکل می‌باشد که متغیر اصلی در این تست "مجموع پاسخهای درست" و"مجموع پاسخهای نادرست" است. پایایی(Reliability) این آزمون برابر r =۰/۹۵ است.(Schuhfried, Wagner et al)

کلیه مراحل بدون پخش صدا برای افراد کنترل نیز انجام شد. برای رفع خستگی افراد شرکت کننده پس از گذشت ۱ ساعت از آنها پذیرایی شد.

پرسشنامه شخصیت آیزنک برای تمامی افراد نمونه و کنترل تکمیل شد.

این پرسشنامه توسط اچ. ج. آیزنک و سیبل. ب آیزنک در ارتباط با سنجش گونه ها و صفاتی از مجموعه شخصیتی افراد شکل گرفته است و بر این مبنای نظری استوار است که شخصیت از چند بعد برونگرایی/درونگرایی؛ باثیاتی / بی ثباتی تشکیل شده است. سن اجرای این آزمون از ۱۶ سالگی به بالاست. سه مقیاس قابل سنجش توسط این پرسشنامه شامل مقیاس L (دروغ سنجی، ۹ سوال)، مقیاسE (درونگرائی/ برونگرائی، ۲۴ سوال) و مقیاسN (باثباتی/بی ثباتی، ۲۴ سوال) می‌باشد. روایی و پایایی این پرسشنامه توسط نادر محمدی (۱۳۷۷) در رابطه با هنجاریابی و بررسی اعتبار و روایی فرم کوتاه این پرسشنامه و ارزیابی قدرت آن در تمایز و پیش بینی گروهی از دانش آموزان عادی و دارای مشکل انجام شد. اعتبار مقیاس E، ۰/۶۳۱۱ ؛مقیاس N ،۰/۷۸۳۵و مقیاس L، ۰/۵۶۶۴محاسبه شد. تمامی مقیاسها از نظر محتوا تایید شدند(Azkhoosh 1388). در این پژوهش از فرم کوتاه این پرسشنامه که شامل ۵۷ سوال دو گزینه ای (بلی-خیر) بود استفاده شد. از مقیاس L این پرسشنامه برای تائید صحت پاسخهای شرکت کنندگان در آزمون به کار برده شد که در این پژوهش موردی مبنی بر عدم صحت پاسخها دیده نشد. بر اساس امتیاز مقیاس E؛ دانشجویان شرکت کننده به دو گروه درونگرا و برونگرا تقسیم شدند بدین صورت که با توجه به مجموع نمرات خام ۲۴ سوال مربوط به مقیاس (E) این پرسشنامه و به دست آوردن رتبه درصدی مربوط به هر نمره چنانچه این رتبه زیر ۵۰ بود افراد در گروه درونگرا و چنانچه بالای ۵۰ بود در گروه برونگرا قرار می گرفتند. بعد از انجام این مراحل نتایج حاصل از پرسشنامه و تست COG با هم در نرم افزار آماریspss آنالیز و مورد بررسی قرار گرفتند.

جدول ۱- مقایسه درصد متغیرهای عملکردی دردرونگرایان و برونگرا یان

گروه	درونگرا		برونگرا	
متغیر	Mean ±SD	P value	Mean ±SD	P value
درصد مجموع پاسخهای درست قبل از پخش صدا	۳۱/۹۰±۱۰/۹۰	۰/۰۷۰	۳۶/۸۰±۸	* ۰/۰۰۰۱
درصد مجموع پاسخهای درست بعد از پخش صدا	۳۵/۴۰±۱۰/۱۰		۴۱/۴۰±۵/۵۰	
درصد مجموع پاسخهای نادرست قبل از پخش صدا	۲۴/۴۰±۱۶	۰/۰۴۹	۲۴/۴۰±۱۴/۹۰	۰/۷۸۶
درصد مجموع پاسخهای نادرست بعد از پخش صدا	۳۰/۱۰±۱۴/۳۰		۲۳/۹۰±۱۴/۴۰	
درصد میانگین زمانی پاسخهای درست قبل از پخش صدا	۲۷/۱۰±۱۴/۲۰	۰/۴۵۶	۲۹/۱۰±۱۱/۳۰	۰/۱۸۲
درصد میانگین زمانی پاسخهای درست بعد از پخش صدا	۳۰/۱۰±۱۲/۵۰		۳۳/۳۰±۱۲	
درصد میانگین زمانی پاسخهای نادرست قبل از پخش صدا	۱۱/۵۰±۱۰/۵۰	۰/۶۱۰	۱۳/۸۰±۹/۵۰	۰/۹۴۰
درصد میانگین زمانی پاسخهای نادرست بعد از پخش صدا	۱۰/۳۰±۹/۳۰		۱۴±۱۰/۳۰	

*significant level : p<0/05 , Paired Samples T Test

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول ۲- مقایسه اختلاف بین متغیرهای عملکردی قبل و بعد از پخش صدا در درونگرایان و برونگرایان

گروه / متغیر	درونگرا	برونگرا	
	Mean±SD	Mean±SD	P_{value}
اختلاف بین پاسخهای درست قبل و بعد از پخش صدا	۰/۰۱۷۵±۰/۰۳۴۷	۰/۰۲۳۰±۰/۳۰۵۰	۰/۰۵۸۹
اختلاف بین پاسخهای نادرست قبل و بعد از پخش صدا	۰/۰۲۸۳±۰/۰۵۰۹	-۰/۰۰۲۷±۰/۰۵۳۴	۰/۰۶۹
اختلاف بین میانگین زمانی پاسخهای درست قبل و بعد از پخش صدا	۰/۰۱۰۲±۰/۰۵۱۴	۰/۱۶۱-±۰/۰۶۴۴	۰/۷۵۹
اختلاف بین میانگین زمانی پاسخهای نادرست قبل و بعد از پخش صدا	۰/۰۰۵۸±۰/۰۴۳۳	۰/۰۰۰۷±۰/۰۴۸۷	۰/۶۶۴

*significant level : p<0/05, Independent Sampels T Test

یافته‌ها

محدوده سنی افراد شرکت کننده ۳۶-۲۰ سال و میانگین سن آنها ۳/۹۲۵ ±۲۵/۷۰ سال تعیین شد. در جدول شماره ۱ و۲ ارتباط متغیرهای عملکردی حاصل از تست کاگنیترون را که شامل درصد متغیرهای مجموع پاسخهای درست، مجموع پاسخهای نادرست، میانگین زمانی پاسخهای درست و میانگین زمانی پاسخهای نادرست می باشد برای قبل و بعد از تماس نمونه ها با صدا بر حسب درونگرائی/ برونگرائی و جنسیت ارائه شده است. در جداول شماره ۳و۴ اختلاف مقادیر به دست آمده برای این متغیرها قبل و بعد از پخش صدا محاسبه و ارتباط این متغیرها با صدا بر اساس جنسیت و شخصیت (درونگرا- برونگرا) به دست آورده شد.

بحث

طبق نتایج ارائه شده در جدول شماره ۱درصد متغیرهای عملکردی قبل و بعد از پخش صدا بین دو گروه درونگرا و برونگرا ارائه شده است. همانطور که مشاهده می شود بعد از پخش صدا افزایشی برای پاسخهای درست در برونگراها دیده شد (p=۰/۰۰۱) در حالی که در درونگراها (p=۰/۰۷۰) اختلاف معناداری مشاهده نشد. به نظر می رسد صدا موجب افزایش عملکرد در افراد برونگرا شده است. علاوه بر این، در پاره ای اوقات هنگامی که فرد مجبور است پاسخ های متوالی دهد، اثر صدا بر عملکرد یک حالت موقتی است(Ganji 1378). لازم به ذکر است که تحقیقات مختلف نشان می‌دهند تفاوتهای فردی بر میزان تاثیر صدا بر کارآیی اثرگذار هستند(Alimohammadi 1384). به طوری که Belojevic و همکارانش در سال ۲۰۰۳ نشان دادند برون گراها اغلب با فعالیتهای خسته کننده سازگاری پیدا

جدول ۳- مقایسه درصد متغیرهای عملکردی در زنان و مردان

گروه / متغیر	زن		مرد	
	Mean±SD	P_{value}	Mean±SD	P_{value}
درصد مجموع پاسخهای درست قبل از پخش صدا	۳۴/۸۰±۱۰/۷۲	۰/۰۵۸	۳۵/۴۰±۸/۵۰	*۰/۰۰۰۱
درصد مجموع پاسخهای درست بعد از پخش صدا	۳۸/۴۰±۱۰/۷۰		۳۹/۹۰±۷/۸۰	
درصد مجموع پاسخهای نادرست قبل از پخش صدا	۲۰/۱۸±۱۵/۴۰	* ۰/۰۱۰	۲۷/۶۰±۱۳/۴۰	۰/۶۸۱
درصد مجموع پاسخهای نادرست بعد از پخش صدا	۲۴/۶۰±۱۵/۳۰		۲۶/۸۰±۱۴/۱۰	
درصد میانگین زمانی پاسخهای درست قبل از پخش صدا	۳۰/۳۰±۱۴/۲۰	۰/۸۷۴	۲۸/۴۰±۱۲/۴۰	۰/۰۷۴
درصد میانگین زمانی پاسخهای درست بعد از پخش صدا	۳۰±۱۲		۳۲/۹۰±۱۱/۶۰	
درصد میانگین زمانی پاسخهای نادرست قبل از پخش صدا	۱۷/۳۰±۱۰/۲۰	۰/۲۵۱	۱۰/۷۰±۹	۰/۷۲۳
درصد میانگین زمانی پاسخهای نادرست بعد از پخش صدا	۱۴/۹۰±۹/۹۰		۱۱/۳۰±۱۰/۱۰	

* significant level : p<0/05, Paired Samples T Test

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول۴- مقایسه اختلاف بین متغیرهای عملکردی قبل و بعد از پخش صدا در زنان و مردان

گروه	زن	مرد	
متغیر			
	Mean±SD	Mean±SD	P_{value}
اختلاف "درصد مجموع پاسخهای درست " قبل و بعد از پخش صدا	۰/۰۱۷۸±۰/۰۳۳۴	۰/۰۲۲۷±۰/۰۳۰۶	۰/۶۲۹
اختلاف "درصد مجموع پاسخهای نادرست " قبل و بعد از پخش صدا	۰/۰۳۲۰±۰/۰۴۱۷	-۰/۰۰۴۱±۰/۰۵۵۰	۰/۰۳۰
اختلاف "درصد میانگین زمانی پاسخهای درست" قبل و بعد از پخش صدا	۰/۰۲۲۳±۰/۰۶۶۸	-۰/۰۰۱۵±۰/۰۳۶۰	۰/۲۰۶
اختلاف "درصد میانگین زمانی پاسخهای نادرست " قبل و بعد از پخش صدا	-۰/۰۱۲۲±۰/۰۳۹۳	۰/۰۰۳۱±۰/۰۴۸۹	۰/۲۹۷

*significant level : p<0/05, Independent Sampels T Test

می کنند(Belojevic, Slepcevic et al. 2003) و آیزنک نیز در تحقیقاتش نشان داد که از نظر سطح پایه برانگیختگی برونگراها نسبت به درونگراها از سطح پایین‌تری برخوردارند. برونگراها به خاطر پایین بودن سطح برانگیختگی مغزشان به برانگیختگی و تحریک نیاز دارند و به طور فعال آن را می جویند (Sholtez and Sholtez 1384). از آنجائی که سطح انگیختگی برونگرایان پائین می باشد صدا موجب افزایش آن و نهایتا افزایش پاسخهای درست در این گروه از نمونه‌ها شده است. نتیجه تحقیق حاضر با مطالب ارائه شده مطابقت دارد.

از مقایسه اختلاف بین مجموع پاسخهای درست قبل و بعد از پخش صدا در این دو گروه (درونگرا/برونگرا) ارتباط معناداری مشاهده نشد(p=۰/۵۸۹) (جدول ۲). به تحقیق مشابهی که در این زمینه می توان اشاره کرد تحقیق Belojevic و همکارانش در سال ۱۹۹۷ با عنوان "واکنشهای ذهنی به صدای ترافیک با توجه به خصوصیات شخصیتی" است. آنها به این نتیجه رسیدندکه هیچ گونه اثر قابل توجهی از نقش برون گرایی/ درون گرایی بر واکنشهای ذهنی به صدا وجود ندارد(Belojevic, Jakovljev et al. 1997).

در افراد درونگرا بعد از پخش صدا درصد مجموع پاسخهای نادرست افزایش یافته است (p=۰/۰۴۹) (جدول ۱). نتایج مشابهی که در این زمینه وجود دارد می توان به تحقیقی که توسط Augustinus در سال ۲۰۰۴ انجام شد اشاره کرد که در افراد درونگرا مشکل مربوط به تمرکز و خستگی در شرایط پخش صدا نسبت به شرایط بدون صدا واضحتر است (p<۰/۰۵۰) (Augustinus 2004). همچنینBelojevic در سال ۲۰۰۱ و ۲۰۰۳ نشان داد که درونگراها در مقایسه با برونگراها حساسیت بیشتری را نسبت به صدا در فعالیتهای فکری از خود نشان می‌دهند(Belojevic, Slepcevic et al. 2001; Belojevic, Slepcevic et al. 2003). ریچارد ا. مگیل نیز بیان کرده که درونگراها سریع تر از برونگراها به محرک ها پاسخ می دهند(Megil 1379) در نتیجه درونگراها شدیدتر از برونگراها تحت تاثیر تحریکات حسی قرار می گیرند و چنین نتیجه گرفتند که درونگراها آستانه درد پائین تری از برونگراها دارند(Sholtez and Sholtez 1384).

از مقایسه اختلاف مقدار مربوط به متغیر مجموع پاسخهای نادرست در دو گروه درونگرا و برونگرا ارتباط معناداری مشاهده نشد(p=۰/۰۶۹)(جدول ۲). به تحقیق مشابهی که در این زمینه می توان اشاره کرد نتایج تحقیق Johansson در سال ۱۹۸۳است. این محقق کارآیی ذهنی (یادگیری، خواندن، نوشتن) را برای ۶۶ دانش آموز ۱۰ ساله به مدت ۲ ساعت در ۳ نوع شرایط بررسی کرد، زمانی که محیط ساکت بود(۲۵dBA) و زمانی که صدای مداوم (۵۱dBA) و متناوب(۷۵dBA-۵۵) پخش شد. در هر ۳ حالت هیچ گونه اثر معنا داری از صدا یا اثر متقابلی بین صدا و ویژگیهای شخصیتی افراد دیده نشد(Johansson March 1983).

با توجه به نتیجه به دست آمده در پژوهش حاضر می‌توان به تحقیقFrankenhaeuser در مورد اثرات فوری و تاخیری صدا بر عملکرد اشاره کرد که نشان داد

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

مقایسه بین دوره های زمانی با صدا و بدون صدا بر عملکرد ذهنی تاثیری نداشته است (Frankenliaeser and Lundberg 1974). و هیچ گونه اثر معنا داری بین دقت در انجام کار فکری در شرایط ساکت و با صدا دیده نشد(Belojevic, Slepcevic et al. 2001).

از مقایسه اختلاف قبل و بعد متغیر میانگین زمانی پاسخهای درست در دو گروه درونگرا و برونگرا اختلاف معناداری وجود نداشت (p =۰/۷۵۹) (جدول ۲).

در اینجا می توان به مطالعه ای که توسط Tamura در سال۱۹۹۳ تحت عنوان "اثرات صدایی با شدت کم در زندگی روزمره بر فعالیت ذهنی" انجام شد اشاره کرد. این محقق نمونه ها را هنگام پیدا کردن عدد که وظیفه حافظه کوتاه مدت می باشد در معرض تراز فشار صوتهای ۵۰،۴۵،۴۰dBA و ۵۵ =L_{eq} قرار داده بود. پس از انجام آزمایش مشاهده شد که زمان جستجوی اعداد و قرار دادن آنها در جای خود افزایش می یابد و به این نتیجه رسیدند که بین درصد جوابهای صحیح و زمان واکنش اختلاف معنا دار است (p =۰/۰۱۰) (Tamura1993) شاید بتوان دلیل تفاوت نتایج این محقق را با تحقیق حاضر در این دانست که افراد شرکت کننده در معرض صداهایی با شدتهای متفاوت قرار گرفتند در حالی که دراین تحقیق فقط یک شدت صوت ۷۳dBA پخش می شد.

در این مطالعه تفاوت معناداری بین سرعت انجام کار(میانگین زمانی) در بین افرا درونگرا و برونگرا در قبل و بعد از تماس با صدا مشاهده نشد(جدول ۱و۲) این یافته با تحقیقات انجام گرفته توسط Belojevic که نشان داد افراد برونگرا در حضور صدا نسبت به شرایط بی صدا به طور معنا داری سریعتر کار می کنند(p<۰/۰۵۰) (Belojevic, Slepcevic et al. 2001) تفاوت دارد. شاید بتوان علت تفاوت یافته های پژوهش حاضر با این پژوهش را در اختلاف حجم نمونه دانست که در مطالعه این محقق ۱۲۳ دانشجو در معرض صدا بودند ولی در پژوهش حاضر برای ۳۲ نفر صدا پخش شد و یا دلیل دیگری که می توان مدنظر قرار داد شدت صدای پخش شده است که تحقیق حاضر صدا با شدت dBA ۷۳ برای نمونه ها پخش شد ولی در مطالعه Belojevic صدا با شدتdBA ۸۸ پخش شده بود. همچنین نتایج مطالعه مرضیه کاظم پور سال ۱۳۸۷ نشان داد صدای بلند (dBA ۶۵) سبب افزایش سرعت عملکرد می گردد که نتایج به دست آورده را با نتایج فینکلمن و فیشر مقایسه کرده که آنها نشان داده اند که در حضور صدای بلند (dBA ۶۵) در مقایسه با شرایط نسبتا ساکت (dBA ۴۵) عکس العمل افراد سرعت بیشتری می یابد اما تعداد پاسخهای نادرست افزایش می‌یابد و این امر به دلیل واکنش دفاعی است که افراد می‌خواهند هر چه سریع تر خود را از شرایط ناراحت کننده صدا رها نمایند(Jaafari, Kazempoor et al. 1387). در جدول شماره ۳ نتایج مربوط به متغیرهای عملکردی در دو گروه زن و مرد ارائه شده، با توجه به نتایج به دست آمده در مردان مجموع پاسخهای درست بعد از پخش صدا نسبت به قبل افزایش یافته است (p =۰/۰۰۰) ولی برای این متغیر در زنان ارتباط معناداری با صدا مشاهده نشد(p =۰/۰۵۸). در جدول شماره ۴ پس از مقایسه اختلاف میانگین این متغیر در مرحله قبل و بعد از پخش صدا در این دو گروه اختلاف معناداری بین متغیر عملکردی پاسخهای درست و جنس دیده نشده است(p =۰/۶۲۹).

در جدول شماره ۳برای متغیردرصد مجموع پاسخهای نادرست در زنان افزایشی در مرحله بعد از پخش صدا نسبت به قبل از آن مشاهده شد (p =۰/۰۱۰) ولی در مردان مجموع پاسخهای نادرست تفاوت معناداری نداشت (p =۰/۶۸۱). در تحقیقی مشابه توسط نوید قنات آبادی با عنوان بررسی اثر صدا بر عملکرد ذهنی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی تهران سال ۸۱-۸۰ نتایج به دست آمده حاکی از این بودند که حافظه کوتاه مدت بر پایه هیچ کدام از متغیرهای یاد شده، تحت تاثیر صدا قرار نگرفت. اما بین حافظه محاسباتی، نوع شخصیت، حساسیت به صدا، جنس و اثر صدا رابطه دیده شد(Ghanatabadi 1380-81). به نظر می رسدکه عملکرد ذهنی مردان و زنان در معرض صدا یکسان نیست.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

در جدول شماره۴ پس از مقایسه اختلاف بین مجموع پاسخهای نادرست در زنان و مردان بین این متغیر عملکردی و جنس رابطه وجود داشت (p =۰/۰۳۰) در پژوهشی که توسط علی شالچیان در زمینه بررسی میزان آلودگی صوتی ناشی از ترافیک و اثرات آن بر مردم در سال ۱۳۷۴ انجام شد نشان داد که در مجموع مردان بیشتر از زنان تحت تاثیر اثرات ذهنی ناشی از مواجهه با صدای شهری واقع می شوند(Shalchiyan 1374). در حالی که Aniansson و سایر همکارانش در سال ۱۹۸۱ طی تحقیقی نتیجه متضادی را ارائه کردند و ثابت کردند در زنان، حساسیت به صدا در مقایسه با مردان بیشتر است(زنان با نقص شنوایی یا بدون نقص شنوایی) (Aniansson, Petterssona et al. 1983). در جدول شماره ۳برای متغیر میانگین زمانی پاسخهای نادرست در مرحله بعد از پخش صدا در گروه مردان (p =۰/۷۲۳) و در گروه زنان(p =۰/۲۵۱) اختلاف معناداری مشاهده نشد. در جدول شماره۴ از مقایسه اختلاف بین میانگین زمانی پاسخهای نادرست در این دو گروه نیز تفاوت معناداری وجود نداشت(p =۰/۲۹۷). به مطالعه مشابهی در این زمینه که می توان اشاره کرد بین افرادی که در معرض صدا بودند (افسران راهنمائی رانندگی) و گروه کنترل (کارمندان اداری) مقایسه‌ای انجام شد و نتیجه گرفتند که تفاوتی در ویژگیهای احساسی و ذهنی افراد شرکت کننده دیده نشد (Chiovenda, Pasqualetti et al. 2007).

نتیجه‌گیری

یافته‌ها نشان می‌دهد تفاوتهای فردی یک فاکتور موثر در اثرگذاری صدا بر کارآیی می باشد به طوری که صدا در افراد برونگرا باعث بهبود کارآیی شان شده درحالی که اثر متفاوتی را در درونگراها داشته است. همچنین صدا با جنس نیز رابطه داشته و می‌تواند به عنوان عامل بهبود کیفیت کار در مردان و بدتر شدن کارآیی زنان شود.(Aniansson, Petterssona et al. 1983)

تقدیر و تشکر

از جناب آقای یاسر دهقانی که در انجام این تحقیق اینجانب را یاری کردند تشکر و قدردانی می شود.

این مقاله با کمک مرکز تحقیقات بهداشت کار دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است.

منابع

1. Alimohammadi, I. (1384). Eraeye modele pishbiniye sedaye terafic dar khiyabanhaei ba jarayane azade terafic dar tehran va barasiye narahatiye suti nashi az sedaye terafice jadeei dar shagheline gheyre santi. Behdashte herfeei, Tehran. Payannameh doktora.

2. Aniansson, G., K. Petterssona, et al. (1983). "Traffic noise annoyance and noise sensitivity in persons with normal and impaired hearing " Journal of Sound and Vibration 88(1): 85-97.

3. Augustinus, E. M. (2004). "Community noise burden of disease." World health organization(WHO).

4. Azkhoosh, M. (1388). Karborde azmonhaye ravani va tashkhise balini. Tehran, Nashre Ravan,virast 2, chape 4.

5. Belojevic, G., B. Jakovljev, et al. (1997). "Subjective reactions to traffic noise with regard to some personality traits " Environment International 23(2): 221-226

6. Belojevic, G., V. Slepcevic, et al. (2001). "Mental performance in noise: the role of introversion." Journal of Environmental Psychology 21(2): 209-213.

7. Belojevic, G., V. Slepcevic, et al. (2003). " Noise and mental perfoamance: personality attributes and noise sensivity." Noise & Health 6(21): 77-89.

8. Chiovenda, P., P. Pasqualetti, et al. (2007). "Environmental noise-exposed workers: Event-related potentials, neuropsychological and mood assessment." International Journal of Psychophysiology 65: 228–237.

9. Dobbs, S., A. Furnham, et al. (2010). "The effect of background music and noise on the cognitive test performance of introverts and extraverts." Applied cognitive psychology.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]

10. Frankenliaeser, M. and U. Lundberg (1974). " Immediate and delayed effects of noise on performance and arousal." Biological Psychology: 127-133.

11. Ganji, H. (1378). Ravanshenasi omumi. tehran, Entesharate Beasat.

12. Ghanatabadi, N. (1380-81). Baresiye asare seda bar amalkarede fekriye daneshjoyane pesar va dokhtare daneshgah olom pezeshkiye tehran. behdasht herfeei. Tehran, Olom Pezeshki Tehran. Payannameh arshad.

13. Jaafari, M. J., M. Kazempoor, et al. (1387). "Baresiye asare sedaye ferekanse kam bar amalkarde zehni." Daneshgah Olom Pezeshkiye Mazandaran 18(63): 55-65.

14. Johansson, C. R. (March 1983). "Effects of low intensity, continuous and intermittent noise on mental performance and writing pressure of children with different intelligence and personality characteristics." 26(3): 275-288.

15. Megil, R. (1379). "Tavanaeiha,Tafavothaye fardi va Esteadadyabi." Faslnameh Olampic 3,4(18).

16. Muzet, A. (2007). "Environmental noise, sleep and health." 11(2): 135-142.

17. Poransari, M. (1374). Baresiye mizane aloodegiye nashi az terafic dar masire rahahan-tajrish va asarate on bar mardom. Mohandesi mohite zist, Daneshgah azade eslami. Payannameh karshenasi arshad.

18. Schuhfried, G., M. Wagner, et al. "Cognitrone."

19. Shalchiyan, A. (1374). Baresiye mizane aloodegi sedaye nashi az terafic dar masire meydane azadi- meydane emam hossein va asarate on bar mardom. Mohandesi mohite zist, Daneshgah azade eslami Payannameh karshenasi arshad.

20. Sholtez, D. and S. A. Sholtez (1384). Nazariyehaye shakhsiyat. Tehran, Arasbaran.

21. Taheri, M. (1379). "Baresiye asarate zehni-ravaniye seda roye operatorhaye mokhaberat " Vijehnameh avalin kongereh seda.

22. Tamura, A. (1993). " An experimental study of effects of low-level sound in our daily life on a mental task." 18: 671-676.

23. Vahidi, R. G. (1383). Aludegi sooti. Tabriz, Nashre Akhtar.

24. WHO Adverse health effects of noise. availablehttp://www.ruidos.org/Noise/WHO_Noise_guidelines_3.html

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-18]