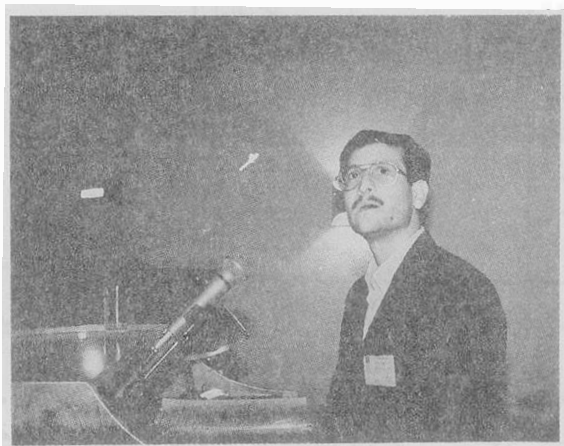


# بررسی اثرات ذهنی - روانی صدا روی اپراتورهای مخاپرات



محمد طاهری

کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی سبزوار

## مقدمه

و توجه، افزایش زمان واکنش، سردرد، تحریک‌پذیری، اضطراب، اختلال خواب و نظایر آن گردد یا عوارض فیزیولوژیک خاصی مانند افزایش فشارخون، ضربان قلب و تنفس و اختلالات گوارشی ایجاد نماید.

به طوری که روانپزشکان بالینی اظهار می‌دارند آنها با افراد زیادی سروکار دارند که از وجود صدای مزاحم در محل کار خود شکایت دارند و آن را عامل مهم آزار و ناراحتی روانی خود معرفی می‌کنند. برخی از این افراد در نهایت با شغل خود را تغییر می‌دهند یا در فکر تغییر آن هستند.

بررسی‌های انجام شده در محیط‌های کار و زندگی نیز نشان داده میزان ابتلا به اختلالات روانی و عصبی در بین افرادی که در محیط آنها صدای ناخواسته و شدید وجود دارد بیش از حد معمول می‌باشد.

اما علیرغم اثرات غیرمقیم گسترده صدا تاکنون تحقیقات چندانی در این زمینه در کشور ما صورت نگرفته، لذا در این پژوهش ضمن ارزیابی میزان صدای محیط کار اپراتورهای تلفن و تلگراف شرکت مخابرات تهران به بررسی اثرات ذهنی - روانی صدا روی اپراتورها پرداخته شده است.

امروزه صدای ناخواسته و مزاحم در همه جا و همه حال از محل کار و فعالیت گرفته تا محل استراحت و تفریح و در حین رفت‌وآمد و مسافرت و خلاصه در محیط‌های صنعتی، تجاری، اداری، آموزشی و بالاخره اماکن مسکونی و رفاهی موجبات آزاردهندگی انسان را فراهم ساخته است.

عده‌ای آلودگی صوتی را زاییده غیرقابل اجتناب تمدن ماشینی می‌دانند و کارشناسان سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۹۷۱ طی گزارشی در زمینه کنترل صدا، این پدیده را به عنوان «یک عامل عمده تهدیدکننده سلامت بشر» معرفی نموده‌اند.

صدا در تراز فشار صوتی بالا (بیش از ۸۵ دسی‌بل) باعث اثرات مستقیم روی دستگاه شنوایی می‌شود. این اثرات شامل تغییر موقت آستانه شنوایی در صورت تماس طولانی مدت و تدریجی افت شنوایی دائم می‌باشد. اما در محدوده‌ای از ترازهای پایین‌تر (حدوداً بین ۵۰ تا ۸۰ دسی‌بل) اثرات عمده آن تحت عناوین: آزاردهندگی (Annoyance)، مزاحمت (Disturbance)، مخل آسایش (Bother) و ناخواسته بودن (Intrusion) « قلمداد می‌شود. به عبارت دیگر قسمتی از اثرات صدا مربوط به تأثیر آن روی دستگاه عصبی نباتی و وضع روانی و رفتاری افراد است که می‌تواند منجر به یکسری آثار سوء ذهنی - روانی نظیر کاهش دقت

## روش پژوهش

صورت یک معادله رگرسیون بیان شد.  $Y = nX + C$   
در این معادله (C) یک عدد ثابت و نشان دهنده «مقدار عرض از مبدأ» و (n) نمایانگر شیب خط رگرسیون می باشد.  
نمودار ۲ رابطه بین میزان آزاردهندگی صدا و تراز صدا را نشان می دهد. براساس این نمودار میانگین نمره آزاردهندگی صدا با افزایش متوسط تراز صدا افزایش پیدا کرده است. وجود همبستگی بین این دو متغیر با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفت. آزمون آماری Z نشان داد که این همبستگی در سطح  $P < 0.01$  معنی دار است ( $r = 0.30$ ).

بالاخره جهت ارزیابی میزان شیوع اختلالات روانی در بین اپراتورها از آزمون R - 90 - SCL استفاده شد. به این منظور ابتدا میانگین و انحراف معیار نمرات افراد آزمودنی در مقیاس های نه گانه آزمون و شاخص کلی علائم مرضی (GSI) محاسبه و با استفاده از آزمون t - استودنت، میانگین نمرات اپراتورها در آزمون با نمرات افراد گروه شاهد مقایسه گردید و میزان شیوع اختلالات روانی براساس نمرات شاخص GSI صورت گرفت. همان طور که طی جداول ۵ و ۶ نمودار ۳ نشان داده شده، میانگین نمره GSI مربوط به اپراتورها ۰/۸۷ و گروه شاهد ۰/۵۶ بود که اختلاف این دو میانگین در سطح  $P < 0.001$  معنی دار می باشد. به طوری که شیوع اختلالات روانی در افراد گروه مورد ۴۵/۴ و در گروه شاهد ۱۹/۶ درصد محاسبه گردید.

## بحث و تفسیر نتایج:

یکی از مهمترین روشهای ارتباط انسان با محیط و انسان های دیگر شنیدن است. مقدار زیادی از اطلاعاتی که ما از محیط خود کسب می کنیم به شکل صدا و از طریق حس شنوایی صورت می گیرد. به عنوان مثال در کار اپراتوری تلفن حس شنوایی عمده ترین نقش را دارد، از طرف دیگر اپراتوری تلفن نوعی فعالیت فکری و جستجوی اطلاعات همراه با ریتم کاری سریع می باشد و افرادی که کارهای دقیق و ذهنی انجام می دهند، به دقت و توجه بیشتری نیاز داشته و وجود سروصدا در محیط کار می تواند برای آنها آزاردهنده تر باشد. در سالن های اپراتوری تلفن منابع اصلی صدا عبارتند از: صدای مکالمه همزمان اپراتورها در حین پاسخگویی به مشترکین، استفاده از بلندگو جهت فراخوانی اپراتورها، صدای زنگ تلفن مربوط به سرگروه های اپراتوری، صدای ناشی از رفت و آمد در سالن و بالاخره صدای مربوط به سیستم تهویه. همان طور که طی جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است، متوسط تراز صدای محیطی در قسمت تلگراف و تلکس ۵۵/۹ تا ۵۶/۲ دسی بل A و در مرکز اطلاعات تلفنی ۶۳ تا ۶۳/۱ دسی بل A بوده است که در مقایسه با متوسط تراز صدای محیط کار اپراتورهای تلفن کشور بلغارستان (۷۰/۱ - ۶۸/۷ دسی بل) رقم پایین تری را نشان می دهد. در حالی که متوسط تراز صدا در

در این مطالعه دو گروه از کارکنان مخابرات تهران انتخاب شدند. گروه اول شامل ۱۷۴ نفر از اپراتورهای تلفن و تلگراف (شامل ۱۳۰ نفر تلفنچی و ۴۴ نفر تلگرافچی) به عنوان گروه مورد و گروه دوم شامل ۸۲ نفر از کارکنان قسمتهای اداری شرکت مخابرات تهران (شامل ۴۷ نفر کارمند مرد و ۳۵ نفر کارمند زن) که در مقایسه با اپراتورها تراز صدای محیط کارشان پایین تر بود اما از شرایط اجتماعی - اقتصادی مشابهی برخوردار بودند، به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شدند.

همچنین به منظور تعیین تراز صدای محیط کار اپراتورها در نقاط مختلف سالنها و در ساعات مختلف روز و در روزهای مختلف هفته توسط دستگاه تراز سنج فشار صوت (sound meter, level S.L.M) مدل 2230 صداسنجی به عمل آمد و با استفاده از دستگاه دوزیمتر صدا، میزان مواجهه فردی روزانه اپراتورها با صدا ارزیابی گردید.  
جهت ارزیابی اثرات ذهنی - روانی صدا روی اپراتورها از آزمون scl-90-R و پرسشنامه تنظیمی استفاده شد.

## ابزار پژوهش

وسایل و ابزاری که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت عبارتند از:

- ۱- دستگاه تراز سنج فشار صوت (S.L.M) مدل 2230
- ۲- دستگاه آنالیزور صدا مدل 1625
- ۳- دستگاه دوزیمتر فردی صدا مدل CEL-272
- ۴- پرسشنامه اطلاعات فردی
- ۵- آزمون روان سنجی (SCL - 90 - Revised یا Symptom Checklist - 90)

## نتایج تحقیق

جهت ارزیابی میزان تماس شغلی اپراتورها با صدا دو روش مختلف اندازه گیری صدا استفاده شد:  
الف) اندازه گیری متوسط تراز صدای محیطی با استفاده از دستگاه S.M.L  
ب) اندازه گیری متوسط تراز مواجهه فردی روزانه اپراتورها با صدا یا تراز معادل با استفاده از دستگاه دوزیمتر  
نتایج حاصل از این دو روش اندازه گیری صدا که براساس دستورالعمل های مربوطه صورت گرفت طی جداول ۱ و ۲ به تفکیک برای قسمتهای مختلف مورد مطالعه نشان داده شده است (نمودار ۱). به منظور ارزیابی میزان آزاردهندگی صدا از یک مقیاس پنج درجه ای استفاده شد و ارتباط بین متغیر وابسته «میزان آزاردهندگی صدا» (Y) و متغیر مستقل «تراز صدا» (X) به

قسمتهای اداری مربوط به گروه شاهد این مطالعه معادل ۴۵/۵ دسی بل A اندازه گیری شده است.

هرچند در رابطه با محیط کار اپراتوری استاندارد صدای ویژه‌ای وضع نشده است اما با توجه به قرائن علمی و طبق نظریه عده‌ای از محققین، تراز صدای ۴۵ تا ۵۰ دسی بل که به عنوان حداکثر صدای زمینه قابل قبول برای فعالیت‌های شغلی مشابه نظیر اپراتوری "VDU" و کارهای اداری مشابه توصیه شده است. در این مطالعه به عنوان حد تماس مجاز اپراتورها با صدا ملاک عمل قرار گرفته است که معادل منحنی «بهرسنج ترجیحی صدا» یا «حداکثر صدای زمینه قابل تحمل» برای محیطهای اداری و تجاری ۴۵ - ۳۵ PNC می‌باشد.

همان‌طور که در نمودار ۱ مشهود است تراز صدا در سالنهای اپراتوری در فرکانس‌های ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ هرتز از منحنی بهرسنج ترجیحی صدای مورد نظر تجاوز نموده است در حالی که در محیط کار کارکنان گروه شاهد تراز صدا در تمام فرکانس‌ها پایین‌تر از منحنی مجاز صدا قرار گرفته است.

براساس نتایج دوزیمتری متوسط مواجهه با صدا برای اپراتورهای تلفن ۷۳ - ۷۰/۶ و برای اپراتورهای تلگراف ۶۸/۳ - ۶۶/۱ دسی بل A محاسبه شده که حدود ۷ الی ۱۲ دسی بل بالاتر از متوسط تراز صدای محیطی می‌باشد. زیرا دوزیمتر صدا تغییرات کوتاه‌مدت و متناوب تراز صدا را نیز مورد ارزیابی قرار می‌دهد و در مجموع با روش دوزیمتری، میزان مواجهه شغلی اپراتورها با صدا دقیقتر مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

## آزاردهندگی صدا

گفته می‌شود که اثرات صدا در ترازهای پایین (بین ۵۰ تا ۸۰ دسی بل) عمدتاً به صورت آزاردهندگی و مزاحمت ظاهر می‌شود. آنچه که در واقع تفاوت واژه صوت (Sound) و نویز (Noise) را نشان می‌دهد، تفاوت بین احساس و ذهنیت انسان نسبت به آن است. «صوت» صدای خواسته و ناخواسته و ناخوشایند است. به عنوان مثال گفتار (Speech) که در اکثر موارد صدای خواسته و مطلوب است، هنگامی که از منزل همسایه یا در محل کار از سایر همکاران یا اتاق مجاور به گوش برسد، همچون یک صدای نامطلوب و آزاردهنده احساس می‌شود، هرچند از لحاظ شدت و کمیت‌های فیزیکی در حد بالایی نباشد.

در مجموع واکنش کلی سبب به صدا که آزاردهندگی نامیده می‌شود، یک مجموعه پیچیده بوده و به حیطه‌های مختلف تجربیات افراد در معرض مربوط می‌شود که علاوه بر اظهار ناراحتی از جنبه‌های فیزیکی صدا مواردی دیگر چون مزاحمت، مغلطه آسایش بودن، تداخل با مکالمه، عصبانیت، تحریک و اختلال خواب و استراحت را نیز دربر می‌گیرد.

براساس نتایج این تحقیق ۴۳/۷ درصد افراد گروه مورد و

۱۳/۴ درصد افراد گروه شاهد میزان آزاردهندگی صدای محیط خود را در حد زیاد و خیلی زیاد ارزیابی نموده‌اند (جدول ۴). که این نسبت برای اپراتورهای تلفن کشور بلغارستان ۴۲ درصد بوده است در حالی که تراز صدای محیط کار آنها حدود ۷ دسی بل بالاتر ارزیابی شده به عبارتی اپراتورهای ایرانی نسبت به صدا احساس آزاردهندگی بالاتری نشان می‌دهند.

تحقیق Mital-A و همکاران در سال ۱۹۹۲ نیز نشان داده که ۵۰٪ از اپراتورهای کامپیوتر یک مرکز کامپیوتر که با تراز صدای بین ۵۳ تا ۶۲ دسی بل A تماس داشته‌اند در یک مقیاس ۲۵ درجه‌ای صدا را «شدیداً آزاردهنده» و «غیرقابل تحمل» ارزیابی نموده‌اند و صدای مکالمه و صدای چاپگر کامپیوتر توسط ۹۰ درصد آزمودنی‌ها شدیداً ناراحت کننده گزارش شده است. در این مطالعه که اپراتورها شکایات مکرری مبنی بر داشتن مشکل در تمرکز حواس در حین کار ابراز نموده‌اند، آزاردهندگی صدا و کاهش مشهود در عملکرد و کارایی افراد با تراز صدا ارتباط معنی‌دار نشان داده است.

همان‌طور که طی نمودار ۲ و جدول ۴ نشان داده شده است، در ترازهای بالاتر از یک حد مشخص بین میزان آزاردهندگی صدا و تراز صدا رابطه معنی‌دار وجود دارد. که رابطه آن به صورت زیر می‌باشد:

$$[Y = -4/740/11X + (20/29)]$$

با استفاده از این معادله رگرسیون می‌توان با توجه به مقادیر تراز صدا، درجات آزاردهندگی آن را برای اپراتورها تا حدودی پیش‌بینی نمود ( $P < 0/001$ )

## اثرات روانی صدا

تحقیقات مختلف نشان داده است که صدای مزاحم به عنوان یک استرس‌زای فیزیکی در ترکیب با دیگر عوامل استرس‌زای محیطی می‌تواند باعث ایجاد یا تشدید اختلالات روانی گردد. البته واکنش به استرس برای افراد مختلف متفاوت است و میزان مشابهی از استرس ممکن است برای یک فرد خفیف، برای دیگری شدید و برای فرد سوم غیرقابل تحمل باشد و باعث درماندگی شود.

بعضی افراد در برابر استرس واکنشهای نوروتیک با سایکوتیک و برخی واکنش‌های سایکوسوماتیک نشان می‌دهند. استرس باعث «کاهش تمرکز فکر، حواس پرتی، اختلال در حافظه، تردید در انجام کارها و کاهش قدرت تصمیم‌گیری، افزایش اشتباه در کار و از لحاظ روانی موجب افزایش عصبانیت، کاهش خوش‌خلقی، تمایل به فرار از کار و کاهش لذت بردن از کار می‌گردد».

در همین زمینه نتایج یک تحقیق علمی نشان داده که صدا تحت شرایط خاص بر کارایی تأثیر می‌گذارد. ضمناً صداهای معنی‌دار مانند مکالمه همکاران در کارگاههایی که انجام کارهای تازه و عادت‌نشده ضرورت داشته‌باشد، موجب اختلال ذهنی گردیده و باعث کاهش دقت و حواس پرتی می‌شود.

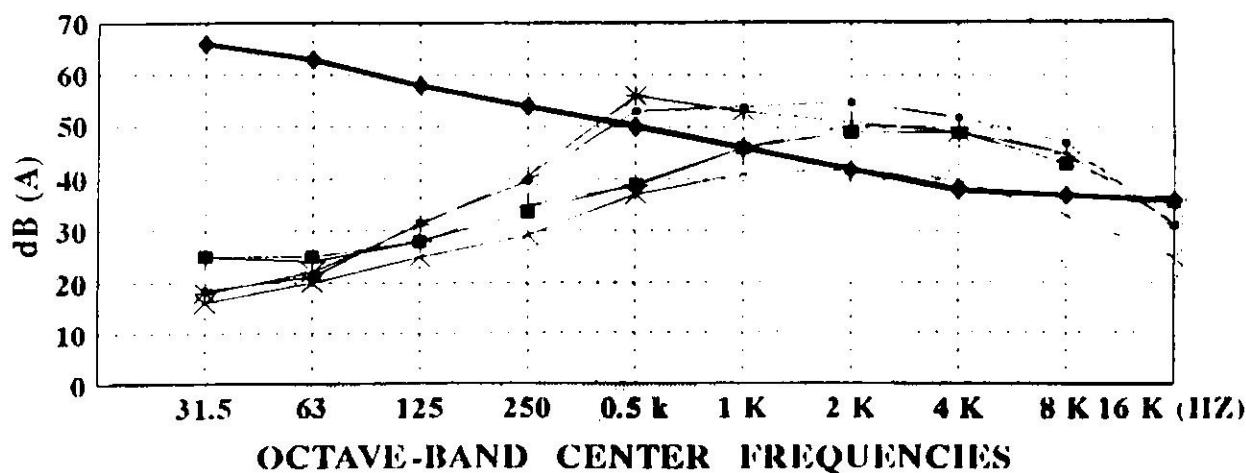


جدول ۲- میانگین و انحراف معیار تراز مواجهه فردی روزانه اپراتورها با صدا در سالنهای اپراتوری مورد مطالعه

محل اندازه گیری	تعداد نمونه	دامنه تغییرات تراز مواجهه فردی روزانه اپراتورها با صدا	میانگین و انحراف معیار تراز مواجهه فردی روزانه اپراتورها با صدا
سالنهای اپراتوری تلفن (مردان)	۲۰	۶۵/۸-۷۷	۷۰/۶ ۱/۳
سالنهای اپراتوری تلگراف فارسی و لاتین (مردان)	۵	۶۴-۷۲/۸	۶۸/۳ ۳/۶
سالن اپراتوری تلفن (زنان)	۱۰	۶۷-۷۶/۸	۷۳ ۳/۲
سالنهای اپراتوری تلگراف فارسی و لاتین (زنان)	۵	۶۱-۶۸/۸	۶۶/۱ ۳/۱
متوسط کل سالنهای اپراتوری	۴۰	۶۱-۷۷	۶۹/۵ ۲/۸

همان طور که جدول ۲ نشان می دهد متوسط مواجهه فردی اپراتورها با صدا [۶۹/۵ dB(A)] می باشد. در این میان زنان اپراتور تلفن بیشترین میزان مواجهه [۷۳ dB(A)] و زنان اپراتور تلگراف کمترین میزان مواجهه فردی روزانه با صدا را داشته اند [۶۶/۱ dB(A)].

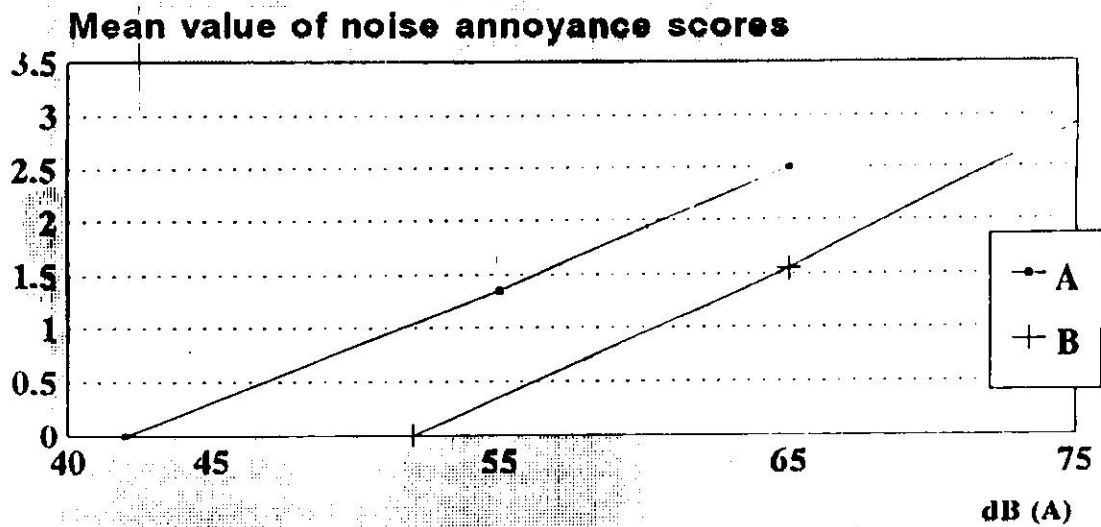
**Fig 1 : Comparison of Average SPL in studied departments**



- TELEPHONE (M)
- | TELEGRAPH (M)
- + TELEPHONE (F)
- TELEGRAPH (F)
- > Average (TOTAL)
- ◆ STANDARD (PNC=45)

SPL = sound pressure Level

**Fig: 2 Relationship between average of noise annoyance and:**  
 A) Average spl  
 B)  $L_{ep,d}$



**REGRESSION EQUATION:**

A)  $Y = -4.7 + 0.11X$   $r = 0.29$

B)  $Y = -9.43 + 0.16X$   $r = 0.30$

جدول ۳- متوسط تراز فشار صوت فرکانس های مرکزی باند اکتاو در قسمتهای مختلف مورد مطالعه و مقایسه آنها با منحنی  $PNC = 45$

تراز فشار صوت در فرکانس مرکزی باند اکتاو dB(A)									متوسط تراز صدا شبهه (A)	محل اندازه گیری
۸۰۰۰	۴۰۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰	۱۲۵	۶۳	۳۱/۵		
۴۶	۵۰/۵	۵۳	۵۳/۵	۵۴/۵	۴۰	۳۱/۳	۲۱/۵	۱۸/۳	۶۳/۱	سالنهای ابر اتوری تلفن سالنهای ابر اتوری تلگراف
۴۴	۴۹/۵	۴۹/۶	۴۶	۳۸/۹	۳۴/۳	۲۸	۲۴/۵	۲۴/۹	۵۶/۱	
۳۳	۴۰	۴۲	۴۱	۳۷	۲۹	۲۵	۲۰	۱۶	۴۵/۵	قسمتهای اداری (مربوط به گروه شاهد)
۳۷	۳۸	۴۲	۴۶	۵۰	۵۴	۵۸	۶۳	۶۶	۴۲-۵۲ dB(A)	حداکثر تراز صدای قابل قبول براساس منحنی $PNC = 45$

جدول ۴- توزیع فراوانی جمعیت مورد مطالعه بر حسب میزان آزاردهندگی صدا، تراز صدا و نوع کار

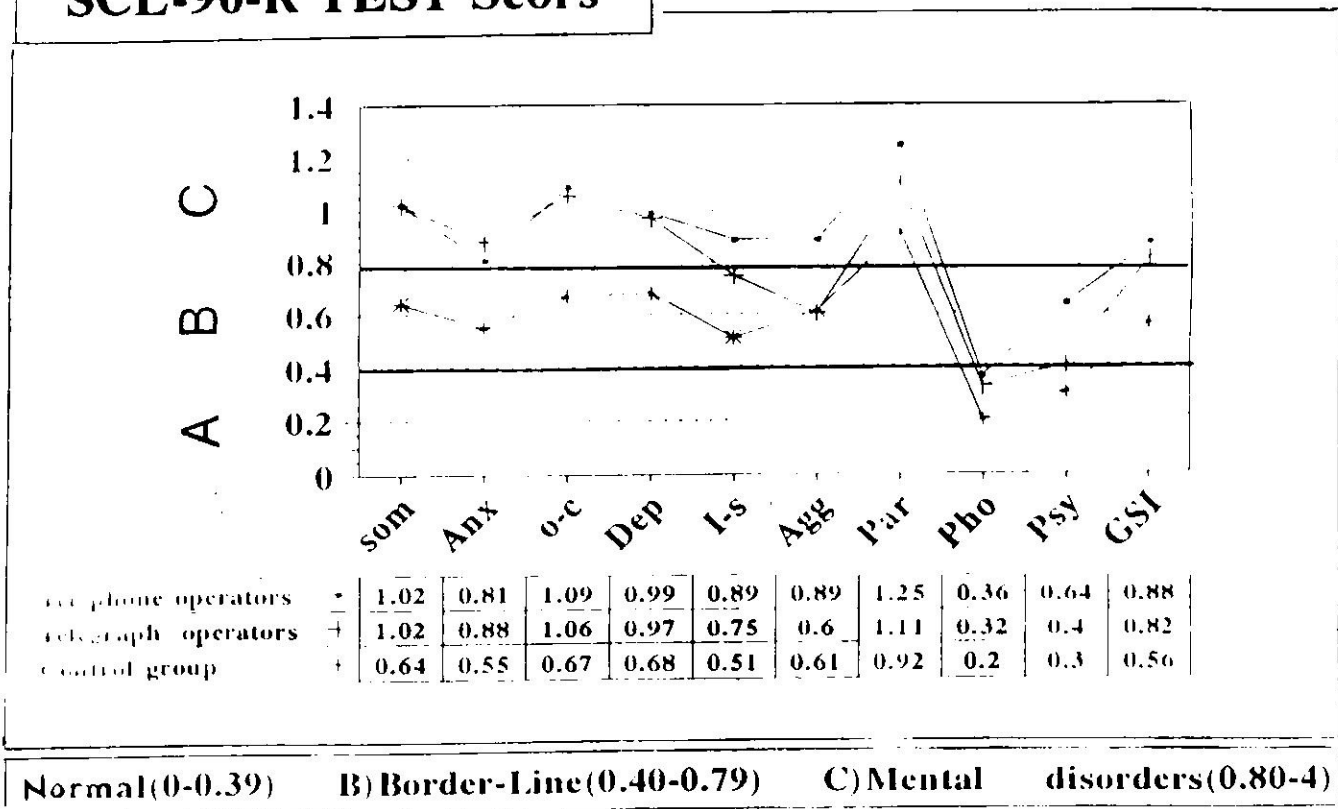
گروه شاهد SPL=۴۵/۵dB(A)		کل گروه مورد SPL=۵۹/۵dB(A)		اپراتور تلگراف SPL=۵۶/۱ dB(A)		اپراتور تلفن SPL=۶۳/۱dB(A)		
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۲۶/۸	۲۲	۹/۸	۲۷	۲۷/۳	۱۲	۳/۸	۵	هیچ کم
۲۵/۶	۲۱	۱۳/۲	۲۳	۶/۸	۳	۵/۴	۲۰	تا حدی زیاد
۳۴/۱	۲۸	۳۳/۳	۵۸	۴۳/۲	۱۹	۳۰	۳۹	زیاد
۸/۵	۷	۲۷/۶	۴۸	۱۵/۹	۷	۳۱/۵	۴۱	خیلی زیاد
۴/۹	۴	۱۶/۱	۲۸	۶/۸	۳	۱۹/۲	۲۵	
۱۰۰	۸۲	۱۰۰	۱۷۴	۱۰۰	۴۴	۱۰۰	۱۳۰	جمع

متوسط تراز صدای (A) ۵۶/۱ dB مواجه بودند) برای بررسی وجود یا عدم وجود همبستگی بین متغیر میزان آزاردهندگی صدا و نوع کار از آزمون کای دو استفاده شد. آزمون آماری نشان داد ( $p < 0.001$ ) که این همبستگی از نظر آماری معنی دار است ( $df = 4$ ) و  $X^2 = 28$  شدت همبستگی بین این دو متغیر با استفاده از ضریب جیروپوف  $rT = 0.28$  محاسبه شد.

همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود ۴۳/۷ درصد از کل گروه مورد که با متوسط تراز صدا (A) ۵۹/۵ dB مواجه بوده اند میزان آزاردهندگی صدای محیط کار خود را «زیاد» و «خیلی زیاد» ارزیابی نموده اند. در حالی که تنها ۱۳/۴ درصد از افراد گروه شاهد که با تراز صدای (A) ۴۵/۵ dB مواجه بوده اند، درجات «زیاد» و «خیلی زیاد» را انتخاب کرده اند.

در بین افراد گروه مورد ۵۰/۸ درصد از اپراتورهای تلفن و ۲۲/۷ درصد اپراتورهای تلگراف میزان آزاردهندگی صدا را «زیاد» و «خیلی زیاد» ارزیابی نموده اند. (اپراتورهای تلفن با

**Fig – 3: Results of SCL-90-R TEST Scores**



جدول ۵- میانگین و انحراف معیار نمرات حاصل از آزمون SCL-90-R و مقایسه آنها در اپتورهای تلفن و تلگراف و گروه شاهد و نتایج آزمون ۱- استودنت

ت	نتایج آزمون ۱		کل گروه شاهد		کل گروه مورد		نتایج آزمون ۲		انحراف معیار تلگراف		انحراف معیار تلفن		جمعیت مورد مطالعه
	t	P	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	t	P	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
۲/۳۵ <sup>***</sup>	۰/۰۰۰	۰/۴۹	۰/۶۴	۰/۷۱	۰/۰۲	۰/۹۸	۰/۰۲	۰/۷۲	۱/۰۲	۰/۷۱	۱/۰۲	۰/۷۱	کتابت دستی
۳/۱۲ <sup>**</sup>	۰/۰۰۲	۰/۵۲	۰/۵۵	۰/۷۲	۰/۵۵	۰/۵۸	۰/۵۵	۰/۸۲	۰/۸۸	۰/۶۹	۰/۸۱	۰/۸۱	نظرات
۲/۲۷ <sup>**</sup>	۰/۰۰۰	۰/۴۹	۰/۶۷	۰/۷۶	۰/۱۶	۰/۸۷	۰/۱۶	۰/۸۳	۱/۰۶	۰/۷۲	۱/۰۹	۱/۰۹	سواستحصاری
۳/۱۲ <sup>**</sup>	۰/۰۰۱	۰/۴۹	۰/۶۸	۰/۷۷	۰/۱۶	۰/۸۷	۰/۱۶	۰/۸۳	۰/۹۷	۰/۷۵	۰/۹۹	۰/۹۹	بسردهی
۲/۰۵ <sup>**</sup>	۰/۰۰۰	۰/۴۲	۰/۵۱	۰/۷۱	۱/۱۲	۰/۳۶	۱/۱۲	۰/۶۱	۰/۷۵	۰/۷۲	۰/۸۹	۰/۸۹	ساخت بیس فردی
۲/۳۹ <sup>**</sup>	۰/۰۰۸	۰/۴۹	۰/۶۱	۰/۷۱	۲/۲۲	۰/۰۱۶ <sup>**</sup>	۲/۲۲	۰/۶۷	۰/۶	۰/۷۱	۰/۸۹	۰/۸۹	برهانگری
۲/۷۱ <sup>**</sup>	۰/۰۰۶	۰/۶۲	۰/۹۲	۰/۸۳	۰/۹۲	۰/۳۵	۰/۹۲	۰/۷۷	۱/۱۱	۰/۸۵	۱/۲۵	۱/۲۵	آرا نوشتند
۲/۳۸ <sup>*</sup>	۰/۰۱۸	۰/۳	۰/۹۲	۰/۵۲	۰/۴۱	۰/۶۸	۰/۴۱	۰/۴۲	۰/۲۲	۰/۵۸	۰/۳۶	۰/۳۶	تربس مرمی
۳/۷۲ <sup>***</sup>	۰/۰۰۰	۰/۳۲	۰/۳	۰/۶۲	۲/۲۸	۰/۰۲۴ <sup>**</sup>	۲/۲۸	۰/۵۴	۰/۲	۰/۶۲	۰/۶۴	۰/۶۴	درا ن سرتسی
۲/۴۵ <sup>**</sup>	۰/۰۰۰	۰/۵۳	۰/۵۶	۰/۵۹	۰/۶۳	۰/۵۲	۰/۶۳	۰/۵۸	۰/۸۲	۰/۵۹	۰/۸۸	۰/۸۸	ساخت کلی علامت مرمی (GSI)

\*: معنی دار بودن اختلاف میانگین نمرات دو گروه در سطح  $\alpha < 0.05$

\*\* : معنی دار بودن اختلاف میانگین نمرات دو گروه در سطح  $\alpha < 0.01$



جدول ۶- توزیع فراوانی، مطلق و نسبی جمعیت مورد مطالعه بر حسب وضعیت اختلالات روانی، جنس و نوع کار

نوع کار	زبان گروه شاهد		مردان گروه شاهد		کل گروه مورد		کل زنان گروه مورد		کل مردان گروه مورد		کل افراد گروه مورد		گروه مورد مطالعه و جنس									
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد										
تلفنی	۲۸	۳۰/۰	۷	۴۲/۷	۲۱	۲۳/۶	۲۶/۲	۱۶	۳۳/۳	۷	۲۲/۵	۹	۲۲/۱	مردان تلفنی								
	۲۸	۵۷/۱	۲۰	۳۸/۳	۵۴	۳۱/۰	۲۷/۹	۱۷	۳۸/۶	۶	۲۷/۵	۱۱	۲۲/۷									
	۱۹/۶	۱۶	۲۲/۹	۸	۱۷/۰	۷۹	۴۵/۲	۲۵/۹	۲۸	۳۸/۱	۸	۵۰/۰	۲۵		۴۵/۲							
تلفنی	۸۲	۱۰۰	۲۵	۱۰۰	۲۷	۱۰۰	۱۷۲	۱۰۰	۶۱	۱۰۰	۲۱	۱۰۰	۴۰	۱۰۰	۱۱۳	۱۰۰	۲۲	۱۰۰	۲۱	۱۰۰	۹۰	

همان‌طور که جدول ۶ نشان می‌دهد بیشترین میزان شیوع اختلالات روانی در زنان تلفنی (۵۰٪) دیده می‌شود. مردان تلفنی با ۴۵/۶ درصد، مردان تلگرافچی در ۲۳/۵ درصد و زنان تلگرافچی با ۲۸/۱ درصد به ترتیب در درجات بعدی قرار دارند. میزان شیوع اختلالات روانی در مردان گروه مورد ۴۵/۲ درصد و در مردان گروه شاهد ۱۷ درصد است. در حالی که میزان شیوع اختلالات روانی در زنان گروه مورد ۴۵/۹ درصد و در زنان گروه شاهد ۲۲/۹ درصد محاسبه شد.

اما در این مطالعه جهت بررسی وضعیت روانی اپراتورها از آزمون «۹۰ سوالی علائم مرضی جان هاپکینز» یا به طور خلاصه تست "SCL-90-R" استفاده شد. این آزمون یکی از پر استفاده ترین وسایل تشخیصی در ایالات متحده آمریکا است و ارزیابی اعتبار و پایایی آن و نیز تشابه تشخیصی بین آزمون و تشخیص روانپزشک دلالت بر آن دارد که تست فوق می تواند به عنوان یک وسیله غربالگری (Screening) در مطالعات همه گیرشناسی اختلالات روانی به طور موفقیت آمیزی بکار برده شود. این آزمون در کشور ایران بهنجار شده و طی تحقیقی که توسط میرزایی در سال ۱۳۵۹ روی ۷۸۰ نفر نمونه سالم صورت گرفته، میانگین نمره شاخص کلی علائم مرضی (GSI) برای افراد سالم کمتر از ۰/۴ به عنوان «نقطه برش و مرز حالت طبیعی» از نظر روانی تلقی شده است. اما اختلالات روانی در حالات جزئی آن دارای معنی مرضی بوده و بسیاری از تغییرات موقت فیزیولوژیک و یا فکری موجب پیدایش آن می گردند که این حالات پس از رفع عامل آن برطرف شده و شخص با ارزیابی مجدد اختلالی نشان نمی دهد تا نزدیک به ۵-۱ نمرات آزمون را می توان حالتی دانست که به طور موقتی و زودگذر تجربه می شوند. چون نمره کامل این آزمون ۴ است، لذا نمرات بین ۰/۴ الی ۰/۸ به عنوان حالت روانی مرضی در نظر گرفته می شود.

بالاخره نمرات GSI بالاتر از ۰/۸ به عنوان «اختلالات روانی قابل توجه» منظور و تحت عنوان میزان شیوع اختلالات روانی ذکر شده است.

به طور خلاصه وضعیت روانی اپراتورها به شرح زیر طبقه بندی شده است:

نرمال  $GSI < 0.4$

مرزی  $0.4 < GSI < 0.8$

اختلال روانی  $4 < GSI < 0.8$

همان طور که در جدول ۵ نشان داده شده میانگین نمره GSI مربوط به گروه مورد ۰/۸۷ و گروه شاهد ۰/۵۶ محاسبه گردید که اختلاف این دو میانگین در سطح  $P < 0.01$  معنی دار می باشد (نمودار ۳).

بر اساس جدول ۶ میزان شیوع اختلالات روانی در بین اپراتورها ۴/۴۵٪ و در بین کارکنان گروه شاهد ۶/۱۹٪ بوده است. به عبارتی می توان گفت اپراتورهای تلفن و تلگراف که در محیط کار پرسداتری اشتغال داشته اند نسبت به کارکنان اداری گروه شاهد که تراز صدای محیط کارشان کمتر است از سطح سلامت روانی پایتتری برخوردار بوده اند.

در همین زمینه تحقیق دکتر قریش زاده در سال ۱۳۷۲ نشان داد که پیدایش حالات نوروتیک در افراد در معرض صدای ناخواسته و شدید به طور معنی داری بیش از گروه شاهد بوده است. فرضیات جدید دیگری هم پیرامون آثار زیانبار صدای به ظاهر

بی خطر (کمتر از ۸۰ dB)، صدا را عاملی می دانند که در گسیختگی دفاعی نزد افراد شکننده و مستعد و یا تشدید حالات روانی مرضی پیشین تأثیر دارد.

پژوهش دیگری توسط Melamed و همکاران در سال ۱۹۹۲ به بررسی تأثیر مواجهه طولانی مدت صدا روی علائم اختلالات روانی و همچنین افزایش حادثه و غیبت از کار به علت بیماری پرداخته است. نتایج مطالعه نشان داده که تراز صدا با میزان رضایت شغلی و تحریک پذیری در پایان کار روزانه ارتباط معنی دار داشته است و تراز صدا با «تشدید شکایات جسمانی، اضطراب و افسردگی» در گروه زنان ارتباط نشان داد و آنالیزهای بعدی مشخص نمود که این علائم در نزد گروهی که ابراز حساسیت بیشتر نسبت به صدا نموده اند از افزایش معنی داری برخوردار است ضمناً اثرات سوء غیرشنوایی مورد بحث در مواجهه با ترازهای متوسط صدا (بین ۷۵ تا ۸۴ دسی بل A) بخصوص در کارگرانی که احساس ناراحتی بیشتری نسبت به صدا ابراز می نمودند شایع بود. نتایج این مطالعه اهمیت کاهش صداهای حتی با تراز متوسط که معمولاً از نظر معیار افت شنوایی بی ضرر شناخته می شوند را نشان داد.

بالاخره پژوهش Ivanovich و همکاران در سال ۱۹۹۴ که طی آن به بررسی اثرات اختصاصی و غیر اختصاصی صدا روی اپراتورهای تلفن کشور بلغارستان پرداختند، نشان داد که درصد بالایی از اپراتورها به سوالات مربوط به «علائم ذهنی مختلف اعم از علائم روانی، علائم عصبی، وضعیت سلامت روانی، افسردگی و اضطراب» پاسخ مثبت داده اند. نتایج این تحقیق نشان داد که به منظور جلوگیری از اثرات زیان بار عوامل محیط کار اپراتورها روی سلامت آنان «طراحی مجدد پست کاری آنها» ضروری می باشد. ضمناً مقادیری افزایش در دفع ادراری کاته کولامین ها (آدرنالین و نورآدرنالین) دیده شد که در کنار نتایج شاخص های روانی، اثرات استرس زایی صدای آزاردهنده را نشان می دهد، هر چند سایر فاکتورهای استرس زای محیط نیز بایستی مد نظر قرار گیرد.

## رابطه بین میزان آزاردهندگی صدا و شیوع اختلالات روانی:

همان طور که جدول ۷ نشان می دهد، بین میزان آزاردهندگی صدا و میزان شیوع اختلالات روانی در بین اپراتورها همبستگی معنی دار وجود دارد ( $r = 40/33$ ) به طوری که شیوع اختلالات روانی در بین اپراتورهایی که میزان آزاردهندگی صدا را در حد «زیاد و خیلی زیاد» ارزیابی نموده اند ۶۳/۳ درصد و برای اپراتورهایی که آزاردهندگی صدا را «هیچ و کم» ارزیابی کرده اند ۱۱/۳ درصد محاسبه شده است. در توجیه این پدیده می توان گفت اپراتورهایی که به طور ذهنی احساس آزاردهندگی بیشتری نسبت به

صدا داشته‌اند، از نظر روانی در برابر صدا حساستر بوده و در معرض عوامل استرس‌زای محیطی بیشتر دچار اختلالات روانی شده‌اند.

بدیهی است بررسی علل اختلالات روانی در محیط کار فقط به کمک تحقیقات همه‌جانبه و گسترده میسر می‌شود که طی آن

کلیه حیطه‌های روانشناختی، اجتماعی، فیزیولوژیکی در محیط کار مورد توجه قرار گیرد و ضمن آن باید تأثیر متقابل عوامل چهارگانه مؤثر در بروز اختلالات روانی یعنی: «عوامل محیط کار، عوامل محیط خانه، عوامل اجتماعی و عوامل فردی» روی افراد مورد توجه و ارزیابی قرار گیرد.

## منابع:

- ۱- نصیری پروین، مبانی آکوستیک در ساختمان، تهران، مرکز تحقیقات ساختمان مسکن، نشریه شماره ۲۰۱، ۱۳۷۴.
- ۲- قضایی صمد، بیماریهای ناشی از عوامل فیزیکی، دانشگاه تهران، ۱۳۵۷.
- ۳- نصیری پروین، صدا و ارتعاش در صنعت، دانشکده بهداشت، نشریه شماره ۲۱۰۸، ۱۳۶۷.
- ۴- پیرلو و هنری لو (مؤلف)، قریب عباس (مترجم)، استرس دائمی، درخشش، ۱۳۷۱.
- ۵- قریش‌زاده سیدمحمد، بررسی استرس‌زایی سروصدای محیط کار، نشریه علمی دانشگاه علوم پزشکی تبریز سال ۲۶، شماره ۱۷ و ۱۸، سال انتشار ۱۳۷۱.
- ۶- صادقی خراشاد محمود، بررسی شیوع و علل افسردگی کارگران کارگاههای صنعتی زاهدان، پایان‌نامه برای دریافت درجه فوق لیسانس علوم بهداشتی در رشته بهداشت حرفه‌ای ۷۲-۷۳.
- ۷- باقری‌یزدی سیدعباس، بررسی همه‌گیرشناسی اختلالات روانی در مناطق روستایی میبد یزد، پایان‌نامه برای دریافت درجه فوق لیسانس روانشناسی بالینی، انستیتو روانپزشکی تهران، ۱۳۷۲.
- 8- American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Threshold Limit Value (1994-1995)- Cincinnati- Ohio.
- 9- Hanson D. J, Adams W. G, Hochberg R. A, "Comparision of Sampling ... App. Ind. Hyg. 4: 75-80, 1989.
- 10- Harris, C. M, "handbook of Noise Control", NewYork, Mc-Graw-Hill 1993.
- 11- Ivanovich - E, et al, "Noise Evaluation & Estimation of Some Specific & Non-Specific Health, Indicators in Telephone Operators J. Rewiew Environmental 1994, Jan-Mar 10(1) 39-46.
- 12- Melamed's et al, " Noise Exposure, Nois Annoyance & .. Among Blue - Coller Workers" Ist. J. Med. sci. 1992, Aug-Sept, 28(8-9). 829-35.
- 13- Mital - A et al. "Noise in Multiple - Workstation Open - Plan Computer J. Humam Ergo. Tokyo, 1992, Jun: 21(1): 69-82.
- 14- Paul A. Bel et al, "Environmental Psychology", Holt Rinehart & Wiston, inc. Printed in USA, 1990, 125-150.
- 15- Tempest. W, "The Noise Handbook" London Academic Press, Inc, LTD. 1985.

جدول ۷- توزیع فراوانی جمعیت مورد مطالعه بر حسب میزان آزاردهندگی صدا، نوع کار و میزان اختلالات روانی

جمعیت	LP = ۴۵/۵ dB		LP = ۵۹/۵ dB		LP = ۵۴/۱ dB		LP = ۶۲/۱ dB		میزان اختلالات روانی		مجموع
	طبیعی	مرونی	طبیعی	مرونی	طبیعی	مرونی	طبیعی	مرونی	طبیعی	مرونی	
۲۲	۱	۱۲	۵	۲	۲	۲	۶	۱	۲	۱	هیچ
۷۱	۵	۷	۲	۹	۰	۲	۱	۲	۲۰	۷	کم
۲۸	۰	۱۳	۲۰	۲۲	۸	۸	۳	۲۹	۱۲	۱۵	بسیار کم
۷	۱	۵	۲۱	۱۵	۵	۲	۰	۲۱	۲۰	۱۳	زیاد
۳	۲	۱	۱۹	۲	۱	۱	۱	۲۵	۱۸	۲	مطلقاً زیاد
۸۷	۰	۲۸	۷۹	۵۲	۲۲	۱۵	۱۱	۱۳۰	۶۱	۳۹	مجموع
۱۳۴	۰	۱۵/۸	۶۲/۳	۳۵/۲	۲۲/۷	۳۲/۴	۹/۱	۵۰/۸	۲۱/۱	۲۱	آزاردهندگی زیاد و زیاد

همان‌طور که جدول ۷ نشان می‌دهد، با افزایش میزان آزاردهندگی صدا در بین اپراتورها توزیع اختلالات روانی افزایش یافته است. به طوری که شیوع اختلالات روانی در بین اپراتورهایی که درجات «هیچ و کم» را برای آزاردهندگی صدا انتخاب نموده‌اند ۱۷/۳ درصد و برای اپراتورهایی که درجات آزاردهندگی «زیاد و خیلی زیاد» را انتخاب کرده‌اند ۶۳/۳ درصد است. براساس آزمون  $X^2$  ارتباط معنی‌دار بین میزان آزاردهندگی صدا و اختلالات روانی تأیید می‌گردد ( $X^2 = ۵۳$ ،  $df = ۸$ ،  $p = ۰/۰۰۱$ ).

همچنین شیوع اختلالات روانی در بین اپراتورهای تلفن با درجات آزاردهندگی «زیاد و خیلی زیاد» ۷۷/۱ درصد و در بین اپراتورهای تلگراف ۳۳/۴ درصد می‌باشد. که براساس آزمون  $X^2$  اختلاف بین این دو گروه از لحاظ آماری معنی‌دار است ( $X^2 = ۴/۶$ ،  $df = ۱$ ،  $p = ۰/۰۵$ ).

شدت همبستگی بین دو متغیر میزان آزاردهندگی صدا و میزان اختلالات روانی با استفاده از ضریب جیوروف  $r = ۰/۳۳$  محاسبه گردید.