

## ارزیابی دیدگاه‌های مردم نسبت به آلودگی صوتی در نقاط پرتردد

شهر رشت طی سال ۱۳۸۹

مرضیه سادات آیت الله زاده شیرازی<sup>۱</sup>

نوشین بیرجندی<sup>۲\*</sup>

[birjandi.n@lu.ac.ir](mailto:birjandi.n@lu.ac.ir)

عبدالکریم کشاورز شگری<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۷/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۴/۰۷

### چکیده

**زمینه و هدف:** صدا یکی از عوامل زیان آور محیط زیست و نیز از پدیده‌های غیر قابل اجتناب در محیط کار و زندگی می باشد. در شهرهای پرجمعیت و صنعتی، آلودگی صوتی یک معضل جدی است و از جمله عوامل ایجاد این آلودگی، سامانه حمل و نقل شهری می باشد که از متداول ترین منابع آلودگی صوتی است. هدف از این مطالعه، ارزیابی آگاهی و دیدگاه‌های مردم نسبت به آلودگی صوتی در مناطق پر تردد شهر رشت و بررسی میزان آلودگی صوتی در این مناطق می باشد.

**روش بررسی:** در این تحقیق دیدگاه‌ها و نگرش مردم در مورد آلودگی صوتی مورد بررسی قرار گرفت و برای این منظور از ۴۰۰ پرسش-نامه توصیفی که هر یک محتوی ۲۰ سوال بود استفاده شد. نتایج به دست آمده با بررسی اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه مورد تحلیل قرار گرفت و ارتباط بین برخی متغیرها با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون کای اسکور ( $X^2$ ) مورد آنالیز قرار گرفت.

**یافته‌ها:** با توجه به نتایج به دست آمده به طور متوسط ۴۸٪ افراد بهترین راه کاهش آلودگی صوتی را افزایش آگاهی مردم از اثرات صدا - دانستند، ۴۲/۳٪ با بستن در و پنجره و ۱۵/۸٪ با دو جداره کردن شیشه پنجره‌ها از ورود صدا به منزل جلوگیری می نمایند. ارتباط بین جنس و میزان تاثیر صدا روی خواب افراد نیز با  $p < 0/05$  معنی دار بود.

**بحث و نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج این مطالعه میزان صدا در همه ساعات و میانگین ۱۵ ساعته بالا می باشد از طرف دیگر، آگاهی مردم در زمینه راه‌های جلوگیری از ورود صدا کم است بنابراین بایستی آگاهی مردم را در این زمینه از طریق راه کارهای مختلف بالا برد.

**واژه‌های کلیدی:** صدا، آلودگی صوتی، محیط زیست، رشت.

۱- کارشناس ارشد محیط زیست، باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لاهیجان، لاهیجان، ایران.

۲\* - (مسئول مکاتبات): استادیار گروه محیط زیست، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، ایران.

۳- استادیار گروه علوم محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لاهیجان، لاهیجان، ایران.

## **Evaluation of people's attitude towards noise pollution in the crowded streets of Rasht city in 2000**

**Marzieh Sadat Ayatollah Shirazi**<sup>1</sup>

**Noushin Birjandi**<sup>2\*</sup>

[birjandi.n@lu.ac.ir](mailto:birjandi.n@lu.ac.ir)

**Karim Keshavarz Shokri**<sup>3</sup>

### **Abstract**

**Background and Objective:** Rainfall-runoff simulation is very important in many hydrological studies, such as investigating the effects of climate change on river flow, flood prediction and planning of water resources. SWAT model was used to simulate stream flow transport, sediment and quality variables (nitrogen and phosphorus) in the watershed areas. SWAT model is a distributed time series model with physical basis. This model has an ability to connect to GIS, in a way to cover a vast volume of data as information layers such as land use, soil map and DEM while GIS capabilities are used by the model. The main purpose of this study is testing SWAT model performance as a simulator of flow at the catchment scale.

**Method:** This study attempts to prepare a model for Gharesou catchment. Moreover, the parameters were optimized using SWAT-CUP optimizer.

**Findings:** The model was calibrated for the years 1992-1996 and validated for the years 1998-2000. The coefficient of determination ( $R^2$ ) for monthly flow was equal to 0.82 and Nash-Sutcliffe coefficient ( $E_{ns}$ ) was equal to 0.8 in the calibration period while in the validation period these coefficients were 0.77 and 0.73, respectively.

**Conclusion:** These results indicate the success of the SWAT model, using optimized parameters, for the stream flow simulation in Gharesou catchment.

**Keywords:** Distributed Hydrologic Model, Rainfall- Runoff simulation, Calibration, SWAT.

---

1- MSC of Environment, Young Reserchers Club, Islamic Azad University of Lahijan, Iran

2- Assistant Professor of Environment, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Lorestan University, Iran.  
\*(Corresponding Author)

3- Assistant Professor of Environmental Sciences, Islamic Azad University of Lahijan, Iran.

## مقدمه

رشد بی‌رویه جمعیت توأم با توسعه صنعتی کلان شهرها مشکلات عدیده‌ای را برای شهرنشینان به ارمغان می‌آورد که آلودگی محیط زیست یکی از مهم‌ترین این معضلات است. آلودگی صوتی به عنوان یکی از مهم‌ترین آلاینده‌های زیست محیطی در ایجاد این گونه مشکلات در شهرهای بزرگ سهم به‌سزایی را به خود اختصاص داده است. طبق نظر Wilson، صوتی که به وسیله افراد نامطلوب تلقی می‌شود صدا نامیده می‌شود، شاید تعریف بهتر سر و صدا چنین باشد: صوت ناخواسته در محل ناصحیح و در زمان نامناسب (۱). بنابراین قرار گرفتن در مجاورت صداهایی با تراز بیش از حد مجاز به مدت طولانی می‌تواند اثراتی گاه جبران‌ناپذیر به همراه داشته باشد. برای ساکنان مناطق مسکونی مجاور جاده‌ها، سر و صدای فزاینده ناشی از رفت و آمد به چالشی بزرگ در زندگی تبدیل شده است (۲).

یکی از منابع اصلی آلودگی صوتی در شهرها وسایل حمل و نقل است. صدای ترافیک به خصوص در محدوده‌های مسکونی، اثر زیست محیطی اصلی به حساب می‌آید. در شهرهای پرجمعیت و صنعتی، آلودگی صوتی معضل بزرگی است و از جمله عوامل ایجاد این آلودگی، سیستم حمل و نقل شهری می‌باشد. آلودگی صوتی با فن‌آوری صنعتی رابطه مستقیم داشته و به عبارت دیگر هم‌زمان با رشد و ارتقای فن‌آوری، مشکل صدا نیز ابعاد گسترده‌ای یافته و باعث بروز مشکلات بیش‌تری می‌شود. امروزه آلودگی صوتی در مدیریت کلان شهرسازی، معماری داخلی، مراکز بهداشتی، درمانی، آموزشی و تحقیقاتی، مسکونی و تجاری و نیز طراحی ماشین‌آلات صنعتی مورد توجه ویژه قرار گرفته است (۳). تحقیقات انجام یافته نشان می‌دهد که هیاهو و دغدغه‌های زندگی ماشینی، ناراحتی‌های جسمی و روحی شهروندان کلان شهرها را باعث می‌شود که عوارض جسمی، روحی و روانی ناشی از سر و صدای ترافیکی در مقایسه با انواع دیگر زبان‌بارتر است. صدای موتور خودروها و موتور سیکلت‌ها، صدای آگروز و هشدار دهنده وسایل نقلیه از جمله بوق، آژیر-های دزدگیر، آژیرهای ماشین‌های اورژانس و ... از جمله عوامل

مولد آلودگی صوتی ناشی از ترافیک هستند که جمعیت‌های انسانی را در این کلان شهرها در معرض صداهای غیر مجاز قرار می‌دهد. مقیاس‌های کنترل سر و صدا به عنوان بخشی از شیوه کلی برای کمک به افزایش کیفیت زندگی ساکنان شهری در نظر گرفته می‌شود. یکی از منابع مهم سر و صدای شهری مربوط به اتوبوس‌ها، خودروها، متروها و ریل‌های سبک و دیگر سیستم‌های حمل و نقل می‌باشد (۴).

بیشتر تحقیقات اخیر متمرکز بر تأثیر سر و صدای زیاد بر روی حافظه کوتاه مدت و بلند مدت و الگوی خواب بوده است. هم‌چنین دامنه‌ای از تحقیقات موجود است که تأثیر منفی صدمه شنوایی را بر روی ارتباط میان فردی و کیفیت زندگی و زمینه‌های زندگی کاری بررسی می‌کند (۵). بررسی‌ها نشان می‌دهد در حال حاضر آلودگی صوتی در شهرهای بزرگ صنعتی ایران عمدتاً بیش از حد مجاز است و میزان آن در کلان شهر تهران در اکثر خیابان‌ها بین ۲۰ تا ۳۰ دسی بل می‌باشد و در شب آزار دهنده تر است (۶). محققان در آخرین تحقیقات خود هم‌چنین دریافتند که هر چه صدا بلندتر باشد احتمال از بین رفتن شنوایی وجود دارد البته طول مدت شنیدن صدا هم بسیار مهم است. برای مثال قرار گرفتن در معرض صدایی با بلندی ۱۰۹ دسی بل بیش از دو دقیقه بسیار خطرناک است (۷). به طور کلی آمارها نشان می‌دهد آلودگی صوتی سبب می‌شود ۸۹٪ وقوع اعمال ناایمن و حوادث ناشی از خطای انسانی افزایش یابد. هم‌چنین، ۷۶٪ اختلال فشار خون، ۱۱٪ ترس، ۶۰ تا ۷۰٪ خستگی زودرس، ۶۷٪ استرس و سرگیجه، ۶۲٪ اختلال خواب، ۶۲٪ افت تحصیلی و ۶۰ تا ۷۰٪ افسردگی را ایجاد می‌کند (۸). یک بررسی انجام یافته در سال ۱۳۸۲ (۹) نشان داد آلودگی صوتی ایجاد شده در شهر تهران ناشی از تردد وسایل نقلیه است. در یک تحقیق انجام گرفته (۱۰) در سال ۲۰۱۴ در کالیفرنیا با ده برابر شدن افزایش ترافیک خیابان، صدا به میزان ۶/۷dB افزایش می‌یافت. در این میزان افزایش صدا نقش اتوبوس در ترافیک سنگین با اهمیت تر بود. هم‌چنین مشخص شد که زندگی کردن در طول خیابان‌های شلوغ،

همین اساس شهر رشت به عنوان یکی از شهرهای بزرگ ایران برای این تحقیق انتخاب و در طول یک سال آلودگی صوتی آن مورد بررسی قرار گرفت که هدف از این مطالعه، ارزیابی آگاهی و دیدگاه‌های مردم نسبت به آلودگی صوتی در مناطق پر تردد شهر رشت و بررسی میزان آلودگی صوتی در این مناطق در طول سال ۱۳۸۹ بود.

### روش بررسی

این مطالعه توصیفی در سال ۱۳۸۹ در شهر رشت پس از بررسی مقدماتی مناطق مورد مطالعه و شناسایی مناطق شلوغ، پر جمعیت و دارای ترافیک سنگین انجام یافت و بدین ترتیب ۲۱ نقطه پرتردد شهر رشت انتخاب شد. این نقاط پر تردد شامل خیابان‌های شهرداری، امام خمینی، مطهری، لاکانی، حاجی آباد، نامجو، گلزار، سعدی، معلم، سام، چهار راه میکائیلی، چهار راه پور سینا، زرجوب، دانای علی، تختی، شیک، علم الهدی، بیستون (طالقانی)، منظره، استقامت و شریعتی بود. جامعه آماری این تحقیق شهروندان رشتی ساکن در نقاط یاد شده شهر بودند. در این مطالعه از روش نمونه گیری تصادفی ساده استفاده شد و حجم نمونه بر اساس اهداف مطالعه تعیین گردید به این ترتیب که نسبتی که بیشترین نمونه را در اختیار ما قرار می‌دهد در نظر گرفته شد ( $p=5$ ) و بنابراین با توجه به معادله (۱) تعداد ۴۰۰ نمونه مورد مطالعه قرار گرفت (۸).

معادله (۱)

$$n = \frac{\left( z_{1-\frac{\alpha}{2}} \right)^2 \times P \times (1-P)}{d^2} = \frac{3.84 \times .5 \times .5}{.05^2} = 384 \approx 400$$

پرسشنامه مورد استفاده شامل سه بخش بود: بخش اول سوالات عمومی شامل مشخصه های فردی، میزان و تاثیر صدای محیط بر پرسش شوندهگان، بررسی عوارض عمده صوتی، بخش دوم سوالات نگرش و بخش سوم سوالات آگاهی شامل راه‌های جلوگیری از ورود صدا، آگاهی در مورد آلودگی صوتی و اثرات آن و نیز شیوه برخورد با سر و صدا بود. برای تکمیل پرسشنامه ها به منازل مسکونی مجاور خیابان‌های مرکزی شهر مراجعه و ساکنان منازل مورد پرسش قرار گرفتند در پایان اطلاعات به

ریسک ناراحتی را به میزان ۴۰٪ افزایش می دهد. در تحقیق دیگری (۱) میزان میانگین سر و صدای وسایل نقلیه ۹۴/۴dB با طیف ۸۴dB تا ۱۱۲dB اندازه گیری شد که ۶۸٪ بیش از ۹۰dB و ۲۰٪ بیش از ۱۰۰dB بود. در سال ۱۳۷۹ تحقیق دیگری (۶) در شهر کرمانشاه در مورد آلودگی صدای منتشر شده از خودروها و آرایه طرح های کنترل و کاهش آن انجام یافته است. در یک مطالعه مربوط به صدای نواحی مسکونی در سوئد (۱۱) که در سال ۲۰۱۱ انجام گرفت مردم با سطوح مختلف سر و صدای ترافیک جاده ای مواجهه بودند که مطالعه اصلی در مورد ۱۶۰ کودک (۹ تا ۱۲ ساله) و ۱۶۰ والد بود. در یک مطالعه در سال ۲۰۰۶ (۱۲) EPA بیان داشت که سطوح سر و صدای داخلی از اندازه گیری های مختلف در ریل های قطار و ماشین های مترو در نیویورک، بوستون و دیگر شهر های مهم آمریکا در طیف ۶۹dB تا ۹۱ قرار دارد و این طور نتیجه گیری کرد که رانندگانی که در معرض مترو ها و سر و صدای ماشین ها و ریل های قطار به طور مداوم به مدت ۱ ساعت در روز و ۵ روز در هفته قرار دارند، از میزان محدودیت در معرض سرو صدا بودن توصیه شده EPA در ۷۰dB پا را فراتر گذاشته اند. در مطالعه دیگری (۱۳) که در سال ۱۳۸۸ در مورد ۱۴۱ نفر از رانندگان اتوبوس انجام یافت و تست ادیومتری از آنان به عمل آمد، مشخص شد که متوسط مواجهه صدا از جلوی موتور اتوبوس برای رانندگان  $83/6 \pm 1/9$  dB و میزان مواجهه در پشت اتوبوس  $77 \pm 1/1$  dB می باشد.

کشورهای مختلف برای بررسی آلودگی صوتی، دوره‌های زمانی متفاوتی را برای محاسبه مبنای تراز معادل تصویب نمودند. معروفترین دوره زمانی، ساعت ۷ تا ۲۲ برای تراز روز به عنوان دوره ۱۵ ساعته و از ساعت ۲۲ تا ۷ صبح روز بعد به عنوان تراز ۹ ساعته شب است. به طور کلی متخصصان اعتقاد دارند که هنگامی به شنوایی آسیب می‌رسد که صدا بلند تر از ۸۵ دسی بل باشد که چیزی در حدود صدای یک ترافیک سنگین است که ما هر روز با آن مواجه هستیم (۱۴). در ایران براساس مصوبه شورای عالی محیط زیست (سال ۱۳۸۱) این دوره زمانی تصویب شده و در این طرح، تراز روز به کار گرفته شده است بر

۲۲	۸۸	ماشین‌های سواری
۹/۵	۳۸	سر و صدای بلندگوها و افراد
۹	۳۶	ترکیبی

جدول ۲ نشان می‌دهد بیشترین میزان سر و صدا در ساعت ۱۹-۱۷، (۴۲/۸٪) بوده است.

### جدول ۲- توزیع فراوانی ساعت‌های روز براساس بیش-

ترین میزان سر و صدای خودروها

Table 2- Frequency distribution of day hours based on the highest amount of cars noise

درصد	فراوانی	ساعات پر سر و صدا
۱۱/۸	۴۷	۷-۹
۳۶/۵	۱۴۶	۱۲-۱۴
۹	۳۶	۱۵-۱۷
۴۲/۸	۱۷۱	۱۷-۱۹

جدول ۳ نشان می‌دهد با توجه به جنس، بیش‌تر افراد تأثیر صدا را روی خوابشان خیلی زیاد می‌دانند که از این تعداد ۳۵/۵٪ مرد و ۳۸/۳٪ زن هستند.

### جدول ۳- توزیع فراوانی نظر پرسش شونده‌گان بر حسب جنسیت آنها در زمینه میزان تأثیر صدا بر خواب

Table 3-Frequency distribution of the respondents' opinion based on their sex about the effect of sound on sleep

جمع		زن		مرد		جنس /
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	تأثیر صدا
۳۶/۵	۱۴۶	۳۸/۳	۵۴	۳۵/۵	۹۲	خیلی زیاد
۲۹/۵	۱۱۸	۲۶/۲	۳۷	۳۱/۳	۸۱	زیاد
۱۸/۸	۷۵	۲۴/۸	۳۵	۱۵/۴	۴۰	متوسط
۱۱	۴۴	۶/۴	۹	۱۳/۵	۳۵	کم
۴/۳	۱۷	۴/۳	۶	۴/۲	۱۱	تأثیر ندارد

دست آمده در جداول ثبت شد و ارتباط بین برخی متغیرها با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون کای اسکور ( $X^2$ ) مورد آنالیز قرار گرفت.

### نتایج

نتایج حاصل از این تحقیق و نیز توزیع فراوانی نظر پرسش شونده‌گان در مورد جنبه‌های مختلف آلودگی صوتی در جداول ۱ تا ۵ آمده است. از میان پرسش شونده‌گان ۶۴/۸٪ مرد بودند. همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد ۴۶/۵٪ افراد نوع وسیله نقلیه پر سر و صدا را موتور می‌دانستند و تعداد کمی (۹٪) صدای بلندگوها را پر سر و صدا اعلام کردند.

### جدول ۱- توزیع فراوانی نظر پرسش شونده‌گان در زمینه

وسایل نقلیه پر سر و صدا

Table 1- Frequency distribution of the respondents' opinion on noisy vehicles

درصد	فراوانی	نوع وسیله نقلیه
۴۶/۵	۱۸۶	موتور
۱۳	۵۲	اتوبوس

دهد ۴۸/۳٪ مردان و ۴۷/۵٪ زنان بهترین راه جلوگیری از صدا را در خیابان، افزایش آگاهی مردم از اثرات صدا می دانند.

همچنین با توجه به نظر خواهی مردم در گروه های سنی مختلف صدا روی رفتار آنها تاثیر متوسط (۳۵/۸٪) و روی آرامش شان اثر زیادی (۳۷٪) دارد. چنان که جدول ۴ نشان می-

جدول ۴- توزیع فراوانی نظر پرسش شوندگان بر حسب جنسیت آنها در زمینه بهترین راه حل برای جلوگیری از سر و صدا

Table 4- Frequency distribution of the respondents' opinion based on their sex about the best solution for noise prevention

جمع		زن		مرد		جنس	بهترین راه جلوگیری از سر و صدا
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
۴۸	۱۹۲	۴۷/۵	۶۷	۴۸/۳	۱۲۵		افزایش آگاهی مردم از اثرات صدا
۲۸/۸	۱۱۵	۲۷/۷	۳۹	۲۹/۳	۷۶		کاهش تردد وسایل نقلیه شخصی
۱۷	۶۸	۲۲	۳۱	۱۴/۳	۳۷		جلوگیری از تردد وسایل نقلیه سنگین
۶/۳	۲۵	۲/۸	۴	۸/۱	۲۱		سایر موارد

درصد بیش تر از موارد دیگر بوده است.

همان طور که جدول ۵ نشان می دهد از میان راه های جلوگیری

از ورود صدا به داخل منزل، بستن در و پنجره اتاق با ۴۲/۳

جدول ۵- توزیع فراوانی نظر پرسش شوندگان در زمینه راه های جلوگیری از ورود صدا به داخل منزل

Table 5- Frequency distribution of the respondents' opinion on the ways to prevent the entrance of sound to the home

جمع		راه های جلوگیری از ورود صدا
درصد	فراوانی	
	۶۳	دو جداره کردن پنجره
	۱۳	عایق کردن دیوارها
	۸۴	بستن در و منافذ
	۱۶۹	بستن در و پنجره ها اتاق
	۷۱	سایر روش ها

### بحث و نتیجه گیری

در حد متوسط (۵۱٪) می باشد. در زمان بار ترافیکی بالا در شهر، تعداد موتور کم بود اما چون نسبت به وسایل نقلیه دیگر صدای بالاتری تولید می کند طبق نظر سنجی، مردم موتور را پر سر و صداترین وسیله می دانند که با بررسی انجام یافته در سال ۱۳۸۲ (۹) در شهر تهران مطابقت دارد؛ در این تحقیق بیش-ترین آلودگی صوتی ایجاد شده ناشی از تردد وسایل نقلیه در

همان طور که می دانیم توجه به آلودگی صوتی از ضروریات سلامت آدمی می باشد و با توجه به مسکونی بودن مناطق مورد بررسی در این تحقیق و نیز مشرف بودن همه این خیابان ها به بازار و مراکز خرید مردمی که از مناطق حساس محسوب می-شوند، باید تدابیر خاصی در جهت کاهش سطح آلودگی اتخاذ شود. ضمن این که میزان اطلاعات مردم در مورد آلودگی صوتی

رانندگان به اثرات این آلودگی زیاد می‌باشد. بر اساس نتایج این مطالعه میزان صدا در همه ساعات و میانگین ۱۵ ساعته بالا می‌باشد از طرف دیگر، آگاهی مردم در زمینه راه‌های جلوگیری از ورود صدا کم است پس باید آگاهی مردم را در این زمینه از طریق راهکارهای مختلف بالا برد هم‌چنین با توجه به نتایج این مطالعه در شهر رشت و مطالعات آلودگی صوتی دیگر شهرهای کشور، لزوم توجه بیش‌تر مسئولان و مدیران در راهنمایی و رانندگی، شهرداری‌ها، صدا و سیما، دانشگاه‌ها و دیگر ادارات وابسته به آلودگی صوتی احساس می‌شود و بایستی با افزایش آگاهی و توجه دادن کلیه شهروندان به اثرات این آلودگی، راه‌های پیشگیری و کاهش آن را با برنامه‌ریزی کوتاه مدت و بلند مدت به مرحله اجرا در آورد.

#### منابع

- ۱- ماری اریاد حسین، رایگان شیرازی علیرضا، علی- محمدی ایرج، ارزیابی آلودگی صوتی در نقاط پرتردد شهر یاسوج. مجله ارمنان دانش، ۱۳۸۵، دوره ۱۲، شماره ۴، ۱۱۶-۱۰۹.
- ۲- فتحی نجف آبادی لیلیا، اسماعیلی ساری عباس، قاسمیپوری محمود، بررسی مقایسه‌ای نقش موانع فیزیکی و بیولوژیک در کاهش آلودگی صوتی حد فاصل پارک جنگلی نور تا پارک جنگلی سی سنگان. نور. ایران، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۳۸۶، دوره نهم، شماره ۱، ۸۶-۷۹.
- 3- Bluhm G, Nordling E, Berglund N., 2004. Road traffic noise and annoyance-an increasing environmental health problem. Vol 6, No 24, 43-49.
- ۴- خانزاده اکبر، سرو صدا، انتشارات علمی دانشکده بهداشت و مؤسسه تحقیقات بهداشتی، ۱۳۸۶، ۳۰.
- ۵- صالحی اسرافیل، کنترل صدا در صنعت، انتشارات کمال دانش، ۱۳۸۸، صص ۸۸-۶۳-۴۴-۱۷۴-۵۷-۱۶۴.

سطح شهر بود. هم‌چنین به منظور بررسی میزان آلودگی صوتی ناشی از ترافیک در مسیر میدان تجریش- میدان راه آهن و بررسی احتمالی آن بر شهروندان در این مسیر، تحقیق در پاییز و زمستان ۱۳۷۴ توسط پور انصاری (۱۵) انجام گرفت. افراد پرسش شونده بوق زدن را مهم ترین عامل مولد صدای ترافیک می دانستند. آزمون کای دو نیز ارتباط معنی داری را بین دو متغیر جنس و تاثیر صدا روی خواب افراد نشان داده است ( $p < 0/05$ ). این نشان می‌دهد که صدا یک عامل مهم در آسایش مردم در موقع استراحت می تواند باشد. در تحقیقاتی که در سال ۱۹۸۹ در والنسیای اسپانیا توسط Gonzalez (۱۶) بر روی تغییرات در خواب شهروندان در اثر صدای محیطی انجام گرفت، ۴۰٪ دارای مشکلات خواب بودند که ۵۹٪ آن‌ها، به طور مشخص از صدای ترافیک رنج می بردند. هم‌چنین سر و صدای ناشی از خودروها می‌تواند تأثیر مهمی بر آسایش و آرامش افراد در منازلشان داشته باشد. در دو مطالعه توصیفی و تجربی که اطراف فرودگاه مهرآباد از آموزگاران و والدین در مورد تأثیر سر و صدا بر کودکان صورت گرفت، نتایج نشان داد که ریه‌ها در خواب با میزان سر و صدا ارتباط دارند و هم‌چنین جریان آموزشی تحت تأثیر سر و صدا قرار می‌گیرد طوری که سر و صدا باعث می‌شود که کودکان تمرکز خود را در سرکلاس از دست بدهند و بیش‌تر شلوغ کنند و کم‌تر به کار و فعالیت آموزشی توجه داشته باشند و این موضوع منجر به افت تحصیلی آن‌ها می‌شود (۱۷).

در مطالعه حاضر آزمون کای دو نیز اختلاف معنی داری را بین دو متغیر جنس و راه جلوگیری از آلودگی صوتی نشان نداد ( $p > 0/05$ ). مدیریت موفقیت آمیز صدا در برگیرنده طیفی از ملاحظات و انتخاب‌هاست که از یک طرف شامل جلوگیری از ایجاد صدا، یا به حداقل رساندن تأثیرات صدا و از طرف دیگر حل مسائل ناشی از صداست که این صداها برای جامعه غیر قابل قبول و باعث انواع اختلالات در جامعه می‌شود (۱۸). به طور کلی یافته‌های این مطالعه نشان داد که بار ترافیکی شهر رشت به ویژه در خیابان‌های مرکزی شهر بسیار زیاد بوده و میزان آلودگی صوتی نیز به تبعیت از بار ترافیک و کم توجهی

- Assessment, Vol 118, No 1-3, 423-433.
- ۱۳- نصیری پروین، منظم اسماعیل پور محمد رضا، رحیمی عباس، ابراهیمی حسین، سلیمی یحیی، بررسی مواجهه شغلی رانندگان شرکت واحد اتوبوس رانی شهر تهران با صدا. مجله سلامت و محیط، ۱۳۸۸، دوره ۲، شماره ۴، ۱۲۴-۱۳۱.
- ۱۴- علیزاده احمد، محمدیان محمود، اعتمادی نژاد سیاوش، یزدانی جمشید، بررسی آلودگی صوتی شهر ساری طی یک سال ۸۶-۸۷، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ۱۳۸۸، دوره نوزدهم، شماره ۴۶-۶۹، ۵۲.
- ۱۵- پور انصاری، محمد، بررسی میزان آلودگی صدا ناشی از ترافیک در مسیر میدان راه آهن-تجربیش و آثار آن بر مردم، پایان نامه کارشناسی ارشد گروه محیط زیست دانشگاه آزاد، ۱۳۷۴، ۸۰-۳۴.
- 16- Gonzalez .1989. Sound Analysis and Noise Control, pp .16-26
- ۱۷- کرمی، خسرو، آثار سر و صدا بر سلامت کودکان. خلاصه مقالات اولین همایش صدا سلامتی و توسعه، ۱۳۸۰، ۵۴.
- ۱۸- اویسی، الهام، اسماعیلی ساری، عباس، قاسمپوری، محمود، آزاد فلاح، پرویز، بررسی تأثیر آلودگی صوتی ناشی از ترافیک بر سلامت عمومی و روانی شهروندان یزد، مجله محیط شناسی، ۱۳۸۶، دوره ۳۳، شماره ۴۳، ۵۰-۴۱.
- ۶- امیدواری منوچهر، قهوه‌ای نصراله، اختیاری مجتبی، آلودگی صوتی ناشی از ترافیک در شهر کرمانشاه در سه ماهه اول ۱۳۷۹، فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه (بهبود)، ۱۳۸۱، سال ششم، شماره سوم: ۴۵-۵۰.
- 7- Lam W.h, Kand M L., 1998. Reliability Analysis of Traffic Noise Estimates in HongKong Transportation magazine, Pergamon, Vol 3, No.4, 49.
- 8- Passchier, V.W., 2000. Noise Expure and Public Health Environmental Helth Perspechiv Pub, PP.123-131.
- ۹- صفارزاده پاریزی محمد، رحیمی فرید، آلودگی صوتی در سیستم‌های حمل و نقل، چاپ سوم، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۲، ۵۰.
- 10- Monica S. Hammer, Tracy K. Swinburn, Richard L. Neitzel., 2014. Environmental Noise Pollution in the United States: Developing an Effective Public Health Response. Vol 122, No 2, 115-119.
- 11- Dunk A, Regamey A, Dalang T, Hersperger A.M., 2011. Defining a typology of peri-urban land-use conflicts – A case study from Switzerland. Vol 101, No 2, 149-156.
- 12- Henrique P, Zannin T, Ferreira A.M.C, Szeremetta B., 2006. Evaluation of noise pollution in urban parks, Environmental Monitoring and