

# آلودگی صوتی در سیستم حمل و نقل متروی کلان شهر تهران

مولفان :

زیب کریمی اصل

(کارشناس ارشد آلودگی محیط زیست)

دکتر محمد طلائیان عراقی

(عضو هیات علمی دانشکده محیط زیست کرج)

دکتر حمید سرخیل

(دانشیار دانشکده علوم زمین دانشگاه خوارزمی)

|                     |                                                                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : کریمی اصل، زینب، ۱۳۷۱-                                                                                       |
| عنوان و نام پدیدآور | : آلودگی صوتی در سیستم حمل و نقل متروی کلان شهر تهران / مولفان زینب کریمی اصل، محمد طلائیان عراقی، حمید سرخیل. |
| مشخصات نشر          | : کرج: جهاد دانشگاهی، واحد استان البرز (خوارزمی)، انتشارات، ۱۳۹۹.                                              |
| مشخصات ظاهری        | : ۱۵۰ ص.                                                                                                       |
| شابک                | : 978-622-7603-06-4                                                                                            |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیپا                                                                                                         |
| موضوع               | : آلودگی صوتی، Noise pollution                                                                                 |
| موضوع               | : آلودگی صوتی -- ایران -- تهران، Noise pollution -- Iran -- Tehran                                             |
| موضوع               | : سر و صدا -- کنترل، Noise control                                                                             |
| موضوع               | : مترو -- ایران -- تهران، Subways -- Iran -- Tehran                                                            |
| شناسه افزوده        | : طلائیان عراقی، محمد، ۱۳۳۳ -                                                                                  |
| شناسه افزوده        | : سرخیل، حمید، ۱۳۵۸ -                                                                                          |
| شناسه افزوده        | : جهاد دانشگاهی، واحد استان البرز (خوارزمی)                                                                    |
| رده بندی کنگره      | : TD۸۹۲                                                                                                        |
| رده بندی دیویی      | : ۶۲۰/۲۳                                                                                                       |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۷۵۵۰۸۹۸                                                                                                      |

انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی)

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۶۰۳-۰۶-۴

ISBN: 978-622-7603-06-4



|            |                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------|
| عنوان کتاب | : آلودگی صوتی در سیستم حمل و نقل متروی کلان شهر تهران |
| مولفین     | : زینب کریمی اصل / محمد طلائیان عراقی / حمید سرخیل    |
| نوبت چاپ   | : اول - زمستان ۱۳۹۹                                   |
| شمارگان    | : ۲۰۰ نسخه                                            |
| قیمت       | : ۳۵۰۰۰۰ ریال                                         |

آدرس ناشر:

- (۱) کرج، خیابان شهید بهشتی، دانشگاه خوارزمی، طبقه همکف ساختمان مرکزی، معاونت فرهنگی جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی)؛ تلفن: ۰۲۶-۳۴۵۰۵۱۵۱
- (۲) تهران، خیابان طالقانی شرقی، بین بهار و شریعتی، جنب بانک سپه، پلاک ۵۲، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی)؛ تلفن: ۰۲۱-۷۷۵۰۳۸۲۴

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف (ناشر) نشر یا پخش نماید مورد پیگرد قانونی خواهد گرفت

## فهرست مطالب

|                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| پیشگفتار.....                                                                                                     | ۱   |
| مقدمه .....                                                                                                       | ۳   |
| فصل اول: آشنایی با آلودگی صوتی.....                                                                               | ۶   |
| فصل دوم: آلودگی صوتی حاصل از صنایع، حمل و نقل عمومی و ساخت وسازها.....                                            | ۳۱  |
| فصل سوم: نگاهی به آلودگی صوتی در جهان و ایران از دیدگاه های مختلف.....                                            | ۴۹  |
| فصل چهارم: آلودگی صوتی در ایستگاههای متروی تهران.....                                                             | ۶۰  |
| فصل پنجم: اندازه گیری آلودگی صدا در ایستگاه های خط یک متروی تهران.....                                            | ۷۶  |
| فصل ششم: مدل سازی اثرات آلودگی صدای حاصل از ایستگاه های اندازه گیری شده با استفاده از نرم افزار مدل ویژن پرو..... | ۸۹  |
| منابع و مآخذ.....                                                                                                 | ۱۳۰ |

## پیشگفتار

سپاس و ستایش به درگاه ایزد منان که نور شناختش را بر قلب ما تابانید و شکرش را بر وجودمان الهام فرمود و دروازه بی پایان علم و دانش به پروردگاریش را بر ما گشود تا بتوانیم سهمی از زکات علم خود را بر جهانیان و جویندگان علم و دانش عرضه نماییم.

امروزه در کشورهای بزرگ دنیا، کلان شهرهایی وجود دارند که جمعیت میلیونی را در خود جای داده اند و شهروندان در انتظار بهبود شرایط تردد می باشند. انتقال و حمل و نقل عمومی از سطح زمین به زیر زمین این امکان را به وجود آورده است تا شرایط زیست محیطی بهتری فراهم شود. این حرکت کاهش بار ترافیک در خیابان ها و بزرگ راهها و کاهش آلاینده های زیست محیطی چون صدا و کاهش اتلاف وقت شهروندان در سفرهای درون شهری را به دنبال دارد که از دلایل استفاده از مترو می باشد.

سروصدا، نوسان فشار در محیط مادی (مخسفر، آب یا زمین) است. اگرچه دامنه نوسانات فشاری صوت نسبتاً کم است، اما اختلاف فشار زیادی میان ضعیف ترین صدای قابل درک برای انسان (صدایی همچون خش خش برگ در باد) و شدیدترین آن (مثل پرتاب موشک یا انفجار) وجود دارد. اندازه ی این اختلاف توسط دامنه ی نوسانات فشار اندازه گیری می شود. به همین دلیل، تراز فشار صوت به صورت لگاریتمی و بر حسب دسی بل اندازه گیری می شود که تطابق خوبی با سیستم شنوایی انسان دارد.

در سال ۱۹۴۶ میلادی، سازمان بهداشت جهانی تأسیس شد. رسالت این سازمان دستیابی به سطح مناسبی از سلامت فیزیکی، روانی و اجتماعی مردم بود. در راستای نیل به این اهداف، این سازمان قوانینی را درباره سروصدای حاصل از پرواز هواپیما، ترافیک، حمل و نقل درون شهری (مترو) و برون شهری (قطارها)، کارخانجات و غیره وضع کرد. دسته ای از افراد را نیز به عنوان گروههای آسیب پذیر معرفی نمود، گروههایی همچون

کودکان و نوجوانان، افرادی با اختلالات شنوایی، کهن سالان، بیماران، زنان باردار، بیماران روانی و غیره را جزو گروههای آسیب پذیر قلمداد نمود.

حرکت قطارهای مترو در مسیرهای ریلی ایجاد شده به ویژه هنگامی که مسیر از زیر زمین به سطح زمین منتقل می شود و هنگامی که در ایستگاه ها و در کنار سکوها توقف و حرکت می کند، سبب انتشار سروصدا می شود و به عنوان یک آلاینده زیست محیطی به حساب آمده که می بایست به منظور پایش و کنترل آن مطالعه و بررسی های لازم مطابق با شاخص های پیشنهادی صورت پذیرد. بدین لحاظ لازم است ابتدا میزان صدا و ارتعاش اندازه گیری شود.

در کتاب حاضر سعی بر این است تا میزان آلودگی صوتی توسط حمل و نقل درون شهری (مترو) در ایستگاه های مترو برای مسافرین مشخص شود و شیوه اطلاع رسانی جهت محافظت در مقابل آلودگی صوتی اعلام گردد. این نوع اطلاع رسانی برای افراد آسیب پذیر ( دارای بیماری های خاص) حائز اهمیت است. امید است بتوانیم سهم اندکی در راستای پیاده سازی رسالت محیط زیست در حمل و نقل ریلی ایفا نماییم.

زینب کریمی اصل - دکتر محمد طلائیان عراقی - دکتر حمید سرخیل

دی / یکهزار و سیصد و نود و نه