پیکر از مسئولین و مهم‌ترین منابع آلودگی صدا در محیط شهری جمعیت را به نشان می‌دهد. این نشان از بی‌توجهی مردم به مسائل محیطی و بهبود کیفیت زندگی در شهرها است. این موضوع به تدریج یکی از تجربیات ناشی از نهایت بحران‌های محیطی شده است.

آلودگی صدا
ناشی از راه آهن شهری تهران و حومه
(مترو)

مجید عباس پور
دانشیار دانشگاه صنعتی شریف
فائزه میر حیدری
عضو نهاد متخصصین محیط زیست ایران

مقدمه:
آمده‌ی فرانسه‌ای، فرمانور اولین منتهی ابتدای سیستم حمل و نقل زیرزمینی در جهان است. سیستم حمل و نقل مترو پس از انکار فعالیت در جهان توجه و تغییراتی به آن داد. از دهه‌های مختلف پس از انکار، بعد از فرانسه در سال 1974 میلادی یک گونه فرانسوی به نام لویا ساخت شد و این نام به آن نام رساند. لویا به آمریکا مهاجرت و اقتدار ابتدای سیستم حمل و نقل زیرزمینی در جهان است. سیستم حمل و نقل مترو پس از انکار فعالیت در جهان توجه و تغییراتی به آن داد. از دهه‌های مختلف پس از انکار، بعد از فرانسه در سال 1974 میلادی یک گونه فرانسوی به نام لویا ساخت شد و این نام به آن نام رساند. لویا به آمریکا مهاجرت و اقتدار ابتدای سیستم حمل و نقل زیرزمینی در جهان است. سیستم حمل و نقل مترو پس از انکار فعالیت در جهان توجه و تغییراتی به آن داد. از دهه‌های مختلف پس از انکار، بعد از فرانسه در سال 1974 میلادی یک گونه فرانسوی به نام لویا ساخت شد و این نام به آن نام رساند. لویا به آمریکا مهاجرت و اقتدار ابتدای سیستم حمل و نقل زیرزمینی در جهان است. سیستم حمل و نقل مترو پس از انکار فعالیت در جهان توجه و تغییراتی به آن داد. از دهه‌های مختلف پس از انکار، بعد از فرانسه در سال 1974 میلادی یک گونه فرانسوی به نام لویا ساخت شد و این نام به آن نام رساند. لویا به آمریکا مهاجرت و اقتدار ابتدای سیستم حمل و نقل زیرزمینی در جهان است.
از آنجایی که یکی از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی سرمایه‌گذاری در بالاترین رتبه‌بندی‌ها قرار می‌گیرد. بنابراین نیاز به اطمینان از سرمایه‌گذاران در این زمینه بسیار اهمیت دارد. البته این نیاز به سرمایه‌گذاری به صورت مستقیم یا غیرمستقیم می‌تواند باعث بهبود Bölüm عنوان اولین کشور صدا و ضروری کرده باشد.

خط مذکور چاپ داده‌های این استهلاک می‌باشد که در جدول 1 نشان داده شده است. در این جدول نام استهلاک‌های سرمایه‌گذاری که این استهلاک در آن قرار گرفته، در جدول 1 نشان داده شده است.

### جدول 1: استهلاک‌های سرمایه‌گذاری - کریم - مهره شیر

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع منطقه</th>
<th>نام استهلاک</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مسکونی نجاری</td>
<td>ایستگاه آزادی</td>
</tr>
<tr>
<td>مسکونی صنعتی</td>
<td>ایستگاه اتوبان</td>
</tr>
<tr>
<td>مسکونی</td>
<td>ایستگاه استاندارد آزادی</td>
</tr>
<tr>
<td>فضاهای سبز</td>
<td>ایستگاه پارک جنگلی</td>
</tr>
<tr>
<td>مسکونی - فضای سبز</td>
<td>ایستگاه ایران خوردو</td>
</tr>
<tr>
<td>مسکونی - صنعتی</td>
<td>ایستگاه وردآورد</td>
</tr>
<tr>
<td>مسکونی</td>
<td>ایستگاه گردنه</td>
</tr>
<tr>
<td>مسکونی</td>
<td>ایستگاه باغچه</td>
</tr>
<tr>
<td>مسکونی</td>
<td>ایستگاه کرمان</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در سال 1377 (1998) میلادی، خودکار منشأه کنترل بر سرمایه‌گذاری در سطح‌های مختلف جهت کنترل بر حرکت سرمایه به مدارس و نیروی موثر بهره‌برداری را تا حدی تعیین می‌کند. این مقدار به توجه به اینکه در حال حاضر اجرای محدودیت‌های اجتماعی و اقتصادی در تهران باعث افزایش نشان داده می‌شود. بنابراین هر طول متر این سرمایه‌گذاری باید یکی از این‌طوره شود.

### سرمایه‌گذاری برای تهیه - کریم مهره‌شیر

سیر تهیه - کریم مهره‌شیر

**مقدمه:**

در حال حاضر، افزایش نرخ تورم و عوامل دیگر باعث گسترش جنبه‌های مختلفی در تهیه و توزیع سرمایه‌گذاری شده است. بنابراین نیاز به تهیه سرمایه‌گذاری در بیشتر زمینه‌ها از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی سرمایه‌گذاری در بالاترین رتبه‌بندی‌ها قرار می‌گیرد. بنابراین نیاز به اطمینان از سرمایه‌گذاران در این زمینه بسیار اهمیت دارد. البته این نیاز به سرمایه‌گذاری به صورت مستقیم یا غیرمستقیم می‌تواند باعث بهبود Bölüm عنوان اولین کشور صدا و ضروری کرده باشد.

خط مذکور چاپ داده‌های این استهلاک می‌باشد که در جدول 1 نشان داده شده است. در این جدول نام استهلاک‌های سرمایه‌گذاری که این استهلاک در آن قرار گرفته، در جدول 1 نشان داده شده است.
\[ \text{dB(A)} = \text{Lmax}_1 \text{ حداقل تراز صدا} \]
\[ \text{km/hr} \times \text{T} \]
\[ \text{K} \times \text{C} \]

ضرایب ثابت

در بخش \( \text{V} \) و \( \text{K} \) و \( \text{C} \)

ضرایب ثابت

با توجه به فرمول بالا، مشکلات زیراها از لحاظ صدا ناهماهنگی نماید.

5- بررسی میلی متری در طی طبقات باند X، Y، V، و Z، آزاد و بارک جنگلی در غرب نشان می‌دهد که در بخش

شمال مسکن صادراهی انجام داده شده و نهادها داشته. لکن در بخش

جنوبی - شرق تغییرات فهرنگی، جمعیت مسکونی صغری، و شرایط اقتصادی

فراموش شده‌اند. کلیه این مشاهده‌ها در بخش انتهای گزارنده بیان شده‌اند.

6- مراکز صنعتی، آموزشی و تحقیقاتی محدودیت زیر در سیر

متری تهران - کرج. گزارش گرفته شده که بخش از آنها بازند.

مرکز تحقیقاتی و آموزشی، به وارزد دفاعی و پشتیبانی

نیروهای مسلح، مرکز تحقیقاتی شکاوزی واپس‌هایه بی‌توتری و دیگر موارد

و گزارش‌های جوبار و آسیا.

7- مناطق مسکونی محدودی دیگری نظر می‌گیرند. مسئولیت

کارکنان باید در این مناطق به طور روزانه به دستگاه‌ها

هم‌سر به دستگاه‌ها در فواصل تا ۱۰ متر را می‌تواند.

روش کار:

برای انجام این مدل رایانه‌ای طراحی و اطلاعات

مرکزیت در سیر متری، تهران در این برآم‌ها قرار داده شده و تنها

مسوره حال جهت و تحلیل فرایندهای سهمی‌های گزارش گرفته شده، است.

برای اینکه منطقه‌ای و در مراکز مختلف

مانند‌های گواهی را دریافت می‌نماید. این داده‌ها به وارزی به باسلامی

بدست آمده و به نیازهای از نظر ارزیابی نمودارهای لازم

ترسیم گردیده است.

تحلیل ریاضی:

۱- نوع فرآیند (گزارش‌های بار) نتایج داس پرورشی

۲- نوع فرآیند (گزارش‌های بار) نتایج داس پرورشی

۳- نوع فرآیند (گزارش‌های بار) نتایج داس پرورشی

۴- نوع فرآیند (گزارش‌های بار) نتایج داس پرورشی

در فاصله ۱۰ متری از زیستگاه برای این موارد، مختصات دارد

که سعی شده به‌کارگیری درست سرعت کار و حتی امکان سادگی برناه

که سعی شده به‌کارگیری درست سرعت کار و حتی امکان سادگی برناه

از راسته ناگهانه استفاده شده. جهت تعبیه ماکم‌های در

Lmax = K log V + C \text{dB(A)}
نمودار ۲: منحنی کاهش صدا افزایش فاصله

در محدوده اطراف مسر مترو شدت صوت دریافتی کمتر از ۲۰ dB(A) بوده و عملیاتی برمودمی که در این تابعی زندگی می‌کند نخواهد داشت.

تمپر بر خواص انسان به ویژه بر حساسیتی نشان خط مترو یافته خواهد گذشت. بنابراین، آندری نوشته می‌شود سرعت حرکت قطارها در هنگام شب دربخش‌هایی که به مناطق مسکونی نزدیک است، از حداکثر ۶ کیلومتر در ساعت تجاوز نمی‌نماید. در هنگام روز می‌توان این سرعت را افزایش داد.

نتیجه آن که منظور کنترل صدای ناهنجاری ناشی از حرکت قطارهای مترو در مسیر باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که سرعت حرکت قطار در مناطق نزدیک به سرعت ناقلی پایه و در مناطق تا ۱۳۰ کیلومتر در ساعت نیز برسد.

به منظور حصول اطمینان از آنکه این سروصدای ناشی از فعالیت‌های فرودگاه فرودگاه مهرآباد در مناطق مجاور خط مترو اثر خواهد گذاشت یا خیر از نتایج طلاعتات انجام شده در این رابطه برخوردار می‌گرتفتد.

ترسیم شده در اطراف فرودگاه نشان می‌دهد حدود ۱۲۰ کیلومتر در ساعت می‌باشد.

بدین ترتیب از آنجایی که حداکثر سرعت حرکت قطارها بین ۸۰ تا ۱۲۰ کیلومتر در ساعت است لذا حداکثر میزان صدا حدود ۸۰ dB(A) در فاصله ۲۵ متری خواهد بود.

از طرفی با غنیت به روابط اشاره شده مقدار کاهش صدا با فاصله، پس از فاصله ۲۵ متری اولیه طبق نمودار ۳ خواهد بود. این نمودار نشان می‌دهد که هر چه فاصله افزایش می‌یابد، طبیعتاً میزان کاهش صدا نیز افزایش خواهد یافت. از آنجایی که مناطق مسکونی پای تجاری در مسیر تهران - کرج در اغلب مکانها از ۲۰ تا ۵۰ متر به سالی می‌باشند، لذا از نمودار می‌توان دریافت که حداقل کاهش صدا به حدود ۵ آی (dB(A)) ۱۵ می‌باشد. و لذا می‌توان انتظار داشت که در محدوده اطراف مترو شدت صوت دریافتی کمتر از ۸۵ dB(A) و در شرایت سرعت ۵ کیلومتر در ساعت بالغ بر ۷۰ قرار می‌گیرد.

مقایسه این صدا با استانداردهای تعیین شده برای کشورهای اروپایی از جمله دانمارک، هلند و انگلستان و نیز کشور ایران بیانی حداکثر استانداردهای تعیین شده می‌باشد. به این ترتیب بدن کنار راهاندازی مترو در بخش‌هایی از مسیر ابجود مراحت صوتی برای مردم حاشیه‌نشین خواهد نمود.

در صورتی که سرعت حرکت قطارها به ۵۰ کیلومتر در ساعت تعلق نباید مسئله خاصی وجود نخواهد داشت و در سرعت‌های بالاتر ۸۰ dB(A) در ساعت نیز به احتمال رویان نا ۱۵ dB(A) از شدت این صدا کاست.

مطالعات آماری نشان می‌دهد افزایش سرعت اثرات گسترده‌
منابع

1) محمدرضا باران، عدم آمادگی مصرف کننده در زمینه صنعت استفاده از متروی تهران، ۱۳۶۹ (جلد ۱ و ۲).
2) جهانگیری، عدم آمادگی مصرف کننده در زمینه صنعت استفاده از متروی تهران، ۱۳۶۹ (جلد ۱ و ۲).
3) عباسی، بهره‌برداری از آزمایش‌های آزمایشگاهی در ساخت های اطراف مسیر، ۱۳۷۳.
4) شرکت راه‌آهن شهری تهران و خوشه، نقشه چهار خط متروی تهران و خط سریال شهر تهران - کرج - شهر شرکت متروی تهران، ۱۳۷۵.
5) پژوهش و تحقیقات دانشگاه اسلامی، ۱۳۷۵.

5) B. Sharp And P. R. Donavan, "Motor Vehicle Noise" chapter. 32., Handbook of Noise Control, Znded., Mc Grawhill. 1979
6) Handbook of Noise control Edition by Cyril Mr. Harris Mc Grawhill, 1979 U.S.A.