

نقش و تاثیر حمل و نقل در آلودگی هوا (دی اکسید کربن) (نمونه مورد مطالعه: شهر تهران)

میلاد بابایی الیاسی^۱، امیر زارع^۲، سمیرا کارگرپیشه^۳، محمدرضا مشکانی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری دانشگاه گیلان، ایران

۲- کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری دانشگاه شیراز، ایران

۳- کارشناس جغرافیای شهری دانشگاه زنجان، ایران

۴- کارشناس جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه حکیم سبزواری خراسان رضوی، ایران

www.babayi.milad72@gmail.com

چکیده:

در جهان امروز آلودگی هوا یکی از مهم ترین بحران های زیست محیطی است که بشر با آن دست و پنجه نرم می کند به طوری که طبق گزارش موسسه زیست محیطی نیچر هر دقیقه شش نفر جان خود را به دلیل استنشاق هوای آلوده از دست میدهد. ایران از نظر میزان آلاینده های هوا رتبه نهمین کشور آلوده دنیا را در سال ۱۳۹۴ به خود اختصاص داده است و این میزان آلودگی خسارتی در حدود ۳۶۰۰۰ میلیارد تومان بر ایران متحمل داشته که از این بابت سهم هر ایرانی تقریباً ۳۲۰ هزار تومان است. منابع آلاینده های هوا بسیار متنوع و متغیر هستند که می توان از حمل و نقل متحرک که خود شامل وسایل نقلیه موتوری و وسایل نقلیه هوایی است نام برد. زمینه آلودگی هوا ناشی از وسایل نقلیه موتوری به ویژه در کلانشهر تهران به دلیل افزایش تعداد وسایل نقلیه به عنوان یک مشکل اساسی مطرح است. با توجه به اینکه هدف اصلی تحقیق، بررسی تاثیر حمل و نقل در کاهش آلودگی هوای شهر تهران است بنابراین روش تحقیق حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی بوده است. این تحقیق، از نوع کاربردی است که ابتدا با توجه به مطالعات کتابخانه ای به تبیین حمل و نقل و آلودگی هوا پرداخته سپس داده های بدست آمده با روش SPSS تحلیل شده است. داده های مورد نیاز از طریق اسناد و مدارک، پرسشنامه و مصاحبه جمع آوری میگردد. براساس نتایج بدست آمده اکثر شهروندان در مورد ارزیابی کیفیت حمل و نقل و تاثیر آن بر کاهش آلودگی هوا و تاثیر مدیریت نادرست بر آلودگی هوا، ۹۰ درصد گزینه زیاد و خیلی زیاد را بیان نموده اند.

واژگان کلیدی: آلودگی هوا (دی اکسید کربن)، SPSS، حمل و نقل، تهران.



مقدمه:

از زمان برپایی آتش، آلودگی هوا با انسان بوده است ولی در دوران های مختلف به جنبه های متفاوتی از آلودگی اهمیت داده شده است. در مقیاس کوچک آلودگی هوا که اثراتی از مزاحمت های ساده تا بیماری های خطرناک و دیرعلاج را باعث می شوند مورد توجه می باشد و در حد جهانی، مسائلی مثل تخریب لایه اوزن، باران های اسیدی و گرمایش زمین مورد توجه و بحث است (غیاث الدین، ۱۳۸۵). یکی از مهم ترین چالش های کلانشهرها، پدیده آلودگی هواست. آلودگی هوا از ره آوردهای توسعه صنعتی است که با افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی، توسعه حمل و نقل موتوری و میزان مصرف سوخت، روز به روز بیشتر می شود بطوریکه این پدیده امروزه به یکی از معضلات کلانشهرها نظیر تهران مبدل شده است. وضعیت ها از حد مجاز تعیین شده نامطلوب هوا و فرارفتن غلظت، (WHO) توسط سازمان بهداشت جهانی، تهدیدی جدی برای سلامتی شهروندان به شمار می رود. شهرتهران به عنوان بزرگ ترین و پر جمعیت ترین شهر کشور، به دلیل شرایط خاص جغرافیایی (توپوگرافی و هواشناسی)، اجتماعی (توزیع جمعیت و ترافیک)، فرهنگی (سطح فرهنگ و آموزش مرتبط) و توسعه شهری، دچار معضل آلودگی هواست. امروزه بخش عظیمی از معضل آلودگی هوای شهر تهران مربوط به تردد اتومبیل ها و منابع متحرک می باشد (شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۹۰). از طرف دیگر بنا به نظر کارشناسان، در صورت پایان یافتن طرح های عمرانی و زیر ساختی در شهر تهران فقط نیمی از مشکلات آلودگی هوای این شهر حل خواهد شد و البته بیاد داشته باشیم که شهر برای زندگی کردن است و متعلق به انسان ها است نه خودروها، که سبب آلودگی می باشند.

طرح مساله:

رشد روزافزون شهرنشینی، جمعیت شهری و به تبع آن رشد عبور و مرور و رفت و آمد ساکنان شهر با وسایل نقلیه موتوری مشکلات بسیاری را در سیستم حمل و نقل ایجاد نموده است. براین اساس برای کاهش معضلات ترافیک، حمل و نقل و آلودگی هوا می توان از توسعه حمل و نقل انسان گرا (پیداده روی، دوچرخه سواری) استفاده کرد. زمینه آلودگی هوای ناشی از وسایل نقلیه موتوری به ویژه در کلانشهرهای کشورهای در حال توسعه به دلیل افزایش تعداد وسایل نقلیه و همچنین افزایش فواصل طی شده توسط انواع وسایل نقلیه در سال، به سادگی به عنوان یک مشکل مطرح شده است. هوای کلانشهر تهران نیز آلوده بوده و در این زمینه گفته می شود که حمل و نقل شهری و ترافیک، حاصله مهمترین دلیل آلودگی هوای تهران می باشد (آرمسترانگ رایت، ۲۰۰۱). از مهمترین چالش های پیش روی کلانشهرها، موضوع حمل و نقل می باشد. اگر بپذیریم کلانشهرها موتور اقتصاد جهانی هستند آنگاه شبکه حمل و نقل است که این موتورها را کارآمد نگه می دارد. در مقابل نا کارآمدی سیستم حمل و نقل شهری عوارض جدی محیطی همانند آلودگی هوا و پیامدهای منفی اجتماعی و اقتصادی را به دنبال خواهد داشت و باعث نا کارآمدی عملکرد شهر میگردد. از نظر تاریخی، به موازات رشد و توسعه اقتصادی، نیاز به حمل و نقل نیز افزایش می یابد و به تبع آن، با گسترش فعالیت های حمل و نقلی، عوارضی همانند افزایش مصرف انرژی و آلودگی های محیطی شدت می گیرند (الهوردی زاده، ۱۳۹۰). در طول تاریخ بشری رابطه انسان با محیط زیست همواره بصورت تابعی از رفتار او با پیرامون طبیعی خود بوده است. یکی از مهمترین آلودگی های محیط زیست آلودگی هواست که امروزه به مسأله

عمده بسیاری از جوامع تبدیل شده است. در این جوامع شناخت خصوصیات و عملکرد وسایل نقلیه، به عنوان یکی از منابع مهم ایجاد کننده آلودگی هوا، از اهمیت بالایی برخوردار است. به منظور کنترل آلاینده های هوا و انتخاب سیاست هایی در جهت کاهش آن، نیاز است تا علاوه بر شناخت نحوه عملکرد وسایل نقلیه، نسبت به چگونگی و میزان آلاینده های تولید شده ناشی از فعالیت وسایل نقلیه نیز آگاهی یافت.

از جمله فعالیت های زیربنایی و اساسی در هر کشور، فعالیت های حمل و نقل است؛ به طوریکه این حوزه حائز اهمیت از فعالیت هایی در راستای ارتقاء رشد و تحول در هر جامعه است. گسترش فعالیت های بخش حمل و نقل از یکسو موجب افزایش رشد اقتصادی و افزایش رفاه شده و از سویی دیگر با ایجاد آثار جانبی به واسطه انتشار آلاینده های مضر موجب کاهش رفاه و رشد اقتصادی خواهد شد. افزایش تعداد وسایل نقلیه موتوری در کنار افزایش مسافت طی شده این وسایل نقلیه، باعث آلودگی هوا شده است. بنابراین امروزه آلودگی هوای ناشی از حمل و نقل شهری به عنوان یکی از معضلات مهم شهرنشینی مطرح می باشد (Klasner, 1987). بخش حمل و نقل بطور میانگین یک سوم کل تقاضای انرژی در اکثر کشورهای جهان را به خود اختصاص می دهد. مصرف فرآورده های نفتی در بخش حمل و نقل نسبت به کل مواد نفتی مصرف شده در کلیه بخش ها بالا تر بوده و در بخش آلودگی هوای شهری رتبه اول را در انتشار گاز دی اکسید کربن و سایر آلاینده ها بر عهده داشته است. تهران و سایر کلانشهر های کشور همواره با معضلی به نام آلودگی هوا مواجه هستند که می توان از آن به عنوان جدی ترین عامل تهدید کننده سلامت شهروندان یاد کرد. معضل آلودگی هوا به خصوص در فصول سرد به دلیل پدیده وارونگی هوا بیش از پیش نمایان می شود. بنابراین در این مقاله به دنبال پاسخ به سوال اینکه آیا حمل و نقل در کاهش آلودگی هوای شهر تهران تاثیر منفی دارد؟ میپردازیم.

سوالات و فرضیات پژوهش:

هر تحقیقی برای دستیابی به اهداف خاصی صورت می گیرد. این اهداف خود را در قالب مسئله تحقیق نمودار می سازد و از طریق آن آشکار می شود. بر این مبنا مهمترین سوالات این تحقیق عبارتند از :

سوالات:

- ۱- آیا حمل و نقل در کاهش آلودگی هوای شهر تهران تاثیر منفی دارد؟
- ۲- آیا میتوان با یکپارچه سازی خدمات حمل و نقل به سیستمی پایدارتر دست یافت؟

فرضیات:

- ۱- به نظر می رسد حمل و نقل تاثیر منفی بر کاهش آلودگی هوای شهر تهران دارد.
- ۲- به نظر می رسد می توان با یکپارچه سازی خدمات حمل و نقل به سیستمی پایدارتر دست یافت.

پیشینه پژوهش:

در این تحقیق سعی شده است به چند مورد از تحقیقات و نتایج تاثیر حمل و نقل در کاهش آلودگی هوا در داخل کشور که به اجرا در آمده است اشاره شود که به قرار زیر است:

جدول ۱: پیشینه پژوهش تحقیق

ردیف	پژوهشگران	سال	عنوان	نتایج
۱	مداح	۱۳۹۸	عوامل مؤثر بر آلودگی هوای ایجاد شده در بخش حمل و نقل استان های ایران	حمل و نقل، یکی از منابع مهم آلودگی در سطح شور است. نتایج حاصل از تخمین مدل نشان می دهد ارزش افزوده هر یک از بخش های اقتصادی کشور و تعداد وسایل نقلیه شماره گذاری شده دارای اثر مثبت و معناداری بر آلودگی هستند. بر این اساس، یک درصد افزایش در ارزش افزوده سرانه در بخش های کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات به ترتیب باعث افزایش ۰/۱۱ درصد، ۰/۰۸ درصد و ۰/۱۲ درصد در میزان تولید دی اکسید کربن استان ها در بخش حمل و نقل می شود. همچنین افزایش یک درصدی در تعداد وسایل نقلیه شماره گذاری شده نیز موجب افزایش ۰/۰۴۹ درصدی میزان انتشار دی اکسیدکربن در بخش حمل و نقل استانها شده است. با توجه به نتایج حاصله، پیشنهادهای کاربردی نیز به منظور کاهش آلودگی هوای استانی ناشی از بخش حمل و نقل ارائه شد.
۲	سرحدی	۱۳۹۴	بررسی نقش سامانه حمل و نقل شهری بر آلودگی هوای ایران	در جهان امروز آلودگی هوا یکی از مهم ترین بحران های زیست محیطی است که بشر با آن دست و پنجه نرم می کند با توجه به سهم ۹۰-۸۵٪ وسایل نقلیه در ایجاد آلودگی هوا کلان شهرها (قبادی و همکاران، ۱۳۸۵) که این امر می تواند به دلیل افزایش بی رویه تعداد خودروها، ازدیاد سفرهای درون شهری، نوع خودروها و کیفیت پایین آن ها، نحوه نادرست رانندگی، فرسودگی خودرو، نوع سوخت مصرفی و کیفیت پایین آن، مدیریت نامطلوب ترافیک و شرایط نامناسب ناوگان حمل و نقل عمومی باشد. ضرورت انجام تحقیق در مورد نقش سامانه حمل و نقل شهری بر

ردیف	پژوهشگران	سال	عنوان	نتایج
				آلودگی هوای ایران بیش از پیش احساس می شود.
۳	سجادیان	۱۳۹۴	پیش بینی آلودگی هوای ناشی از حمل و نقل شهری کلانشهر تهران با بهره گیری از تلفیق GIS با مدل LUR و شبکه عصبی مصنوعی	در این راستا، از آنجا که هدف غایی تحقیق حاضر، بهره گیری از نتایج آن در کنترل بهینه حمل و نقل شهری به عنوان منبع مهم آلاینده هوا است؛ از روش LUR برای سنجش شاخص منوکسید کربن در حمل و نقل کلانشهر تهران در کنار سایر آلاینده ها استفاده گردید. براساس یافته های تحقیق، نتایج مناسب تشخیص داده شد به گونه ای که میتوان از این الگو در سامانه پشتیبانی مدیریت کیفیت هوا به هدف نهایی مدیریت بهینه حمل و نقل شهری کلانشهر تهران استفاده نمود
۴	خوش منش	۱۳۹۴	تاثیر حمل و نقل شهری در آلودگی هوا و نقش مترو در کنترل آن تهران، پکن، بارسلونا	حمل و نقل ریل درون شهری از عوامل کارآمد در کاهش آلودگی مرتبط با حمل و نقل به حساب می آید و در نتیجه مترو می تواند علاوه بر توانایی خود در جابجایی های سریع و پر حجم مردم نقش به سزایی را در توسعه پایدار شهری ایفا کند. در این مقاله سعی بر این بوده است که نقش حمل و نقل در آلودگی هوای شهر و همچنین نقش مترو در کاهش این آلاینده های مورد بررسی قرار گیرد و مترو در سه شهر تهران، پکن و بارسلون بررسی شده است و در انتها برجستگی نقش مترو به دلیل حجم بالای جابجایی انسان و کاهش ترافیک در سطح شهر مشخص شده است.
۵	سلطانی	۱۳۹۲	یکپارچه سازی سیستم حمل و نقل، راهکاری در جهت دستیابی به حمل و نقل	کلانشهر شیراز امروزه با مشکلات عمده ای در حوزه حمل و نقل درون شهری همچون سهم پایین استفاده از حمل و نقل عمومی، ازدحام ترافیکی روزافزون در بخش مرکزی شهر، مصرف بالای سوخت و بروز انواع آلودگی مواجه بوده و به منظور کاهش مشکلات مذکور، طرح ها و اقدامات عملی و نرم افزاری متعددی را تجربه نموده است. پژوهش حاضر به بیان یافته های یک تحقیق مبتنی بر نظرسنجی کارشناسی (Expert Opinion) می پردازد که در آن وضعیت جاری شیراز در حوزه حمل و نقل درون شهری و سیاست های اعمال شده با رویکرد یکپارچه سازی

ردیف	پژوهشگران	سال	عنوان	نتایج
			پایدار با هدف یکپارچه سازی و هماهنگ نمودن خدمات جابجایی در راستای دستیابی به آرمان حمل و نقل پایدار	بررسی شده است

چهار چوب نظری:

الف) تعریف حمل و نقل:

حمل و نقل انتقال اشخاص و کالاها از نقطه ای به نقطه دیگر است. صنعتی که به تجهیز ملزومات حمل و انتقال اشخاص و کالاها میپردازد بخش مهمی از اقتصاد ملی را تشکیل می دهد که به صنعت حمل و نقل شهرت یافته است. این صنعت سه بخش اساسی دارد:

- (۱) تجهیزات ساختاری که مشتمل است بر شبکه های حمل و نقل مانند جاده ها، خطوط راه آهن و...
- (۲) وسایل حمل و نقل مانند کامیون ها، هواپیماها.
- (۳) عملکرد یعنی ضوابطی که وسایل حمل و نقل بر اساس آن در شبکه های حمل و نقل حرکت می کنند مانند ضوابط قانونی و آیین نامه های حمل و نقل.

ب) حمل و نقل عمومی:

شامل سیستمی است که در آن یک وسیله مشخص در فواصل زمان مشخص در ایستگاه های مشخص و مسیر میان یک مبدأ و مقصد مشخص تردد نماید.

ج) حمل و نقل پایدار:

حمل و نقل پایدار این است که نیازهای حمل و نقل حال حاضر را بدون به خطر انداختن توانایی نسلهای آینده در استفاده از این نیازها، برآورده نماید (Yigitcanl, al, 2008). حمل و نقل پایدار، حمل و نقلی است که دارای سه رویکرد اقداماتی در جهت کاهش و حذف سفرهای درون شهری، حرکت به سمت شیوه های حمل و نقلی غیر موتوری مانند پیاده روی و دوچرخه سواری به جای استفاده از سیستم حمل و نقل موتوری و روی آوردن به سیستم های حمل و نقلی نوین در بخش انرژی است (کیانژاد، ۱۳۸۷).

د) بررسی آلودگی هوا در راستای حمل و نقل:

هر آنچه که کیفیت طبیعی هوا را تغییر دهد آلودگی هوا نامیده میشود بعبارتی آلودگی هوا ناشی از عواملی بوده که تاثیر مستقیم بروی سلامت انسان، گیاه، جانوران و حتی ابنیه می گذارد. به عبارتی دیگر در هوایی که ما تنفس می کنیم ترکیبات گازی خاصی وجود دارند که تغییر در این ترکیبات باعث آلودگی می شود این ترکیبات گازی شامل نیتروژن، اکسیژن، دی اکسید کربن و غیره می باشد.

در نتیجه بیشترین اقدامات صورت گرفته طی سالهای گذشته در جهت کنترل آلودگی هوا از طریق کاهش آلودگی خودروها بوده است برنامه های کلی سازمان حفاظت محیط زیست در راستای کاهش آلودگی هوای کلان شهرهای کشور به اختصار شامل موارد ذیل می باشد:

- ممنوعیت تولید خودروهای آلاینده
- تلاش در جهت از رده خارج کردن خودروهای فرسوده
- معاینه فنی خودروها استفاده از بنزین بدون سرب
- استفاده از اکسترودرها در آگزوز خودروها
- استفاده از گازوئیل کم گوگرد برای ناوگان اتوبوسرانی شهرها تا میزان کمتر از ۵۰۰ ppm
- گازسوز کردن تاکسی ها و خودروهای سواری
- احداث جایگاههای سوخت گاز CNG در شهرها و جاده های اصلی کشور
- برنامه اجرای قطار شهری در شهرهای بزرگ
- تعویض اتوبوسها و تاکسی های فرسوده

ک) آلودگی ترافیک (حمل و نقل):

آلودگی ناشی از حمل و نقل به علت شهرسازی بی رویه و سریع به اندازه آلودگی صنعتی مهم و از اهمیت برخوردار است. آلودگی ناشی از حمل و نقل وسایل نقلیه به شکل گازهای خروجی از آگزوز، ذرات معلق، صدا و غیره می باشد. این آلودگی با اتخاذ روش های برنامه ریزی کشوری، منطقه ای، شهری و استفاده از اتومبیل ها و سوخته های مناسب همراه با اعمال تکنولوژی کنترل آلودگی به حداقل می رسد (محمدی، ۱۳۹۵).

جدول ۲: شاخص های عام پایداری سیستم های حمل و نقل

معیارها	قلمرو
مصرف بهینه انرژی سیستم حمل و نقل - کاهش انتشار آلاینده های هوا از سیستم حمل و نقل - کاهش پسماندهای جادهای مانند میزان فرسودگی ها و تایرهای به کار رفته در سیستم حمل و نقل - کاهش استفاده از سوخت های فسیلی مانند بنزین و گازوئیل در سیستم حمل و نقل - کاهش استفاده از زمین برای احداث و توسعه زیرساختهای سیستم حمل و نقل - جلوگیری از آلودگی های آب و خاک - جلوگیری از فرسایش خاک - جلوگیری از تاثیرات منفی بر روی کاربری ها - جلوگیری از	محیطی

<p>تاثیر بر پذیرایی محیط زیست - محافظت از تنوع زیستی و چشم اندازها - کاهش آلودگی صوتی ایجاد شده</p>	
<p>ایمنی سیستم حمل و نقل در برابر سوانح - دسترسی مناطق مسکونی و تجاری به سیستم حمل و نقل - تقویت تعاملات اجتماعی کاربران در سیستم حمل و نقل - عدالت سرویس حمل و نقل بین جنسیت، گروههای سنی و افراد معلول - سهولت استفاده از سرویس های سیستم حمل و نقل - پویایی سیستم حمل و نقل (توانایی خدمت در سراسر حوزه حمل و نقل) - زیبایشناسی - رضایت استفاده کنندگان - توزیع عادلانه امکانات و خدمات و رشد هماهنگ - حفاظت فرهنگی - حمایت از سلامتی اجتماعی - حمایت از مسافرت کودکان و زنان - حمایت از پیاده روی و برخورداری از شادابی اجتماعی - حمایت از تنوع انتخاب اجتماعی - حمایت از کیفیت زندگی اجتماعی - حمایت از اقتصاد اجتماعی</p>	<p>اجتماعی</p>
<p>کاهش هزینه های عملیاتی اجرای سیستم حمل و نقل؛ شامل هزینه های راه اندازی، تعمیر و نگهداری - کاهش هزینه های سفر بین ایستگاه های معین برای سیستم حمل و نقل؛ مانند هزینه سوخت و کرایه - استطاعت هزینه های حمل و نقلی برای کاربران - کاهش مصارف انرژی - مدیریت مصرف و برنامه ریزی برای حمل و نقل سبز - کاهش مخارج ناشی از تصادفات جاده ای - کاهش هزینه ها برای حمل و نقل جادهای و حمایت از حمل و نقل ریلی و زیرزمینی - ارتقاء کیفیت زیرساخت ها</p>	<p>اقتصادی</p>
<p>تنوع اشکال حمل و نقل - قابلیت رشددهندگی - الگوی تفکیک سفر پایدار - کیفیت هندسه مسیر - کیفیت روسازی معابر - کیفیت علائم و تابلوهای ترافیکی - توجه به جنبه های زیبایی معابر - کیفیت روشنایی معابر - میزان معابر اختصاصی - ایستگاه ها و پایانه های حمل و نقل عمومی - دسترسی به پارکینگ - کارآمدی شبکه در حمل و نقل کالا - امکان گسترش سرویس سیستم حمل و نقل در صورت نیاز - محسوسات؛ همچون امکانات فیزیکی، تجهیزات و ظاهر پرسنل سیستم حمل و نقل - افزایش سهم سیستم از حمل و نقل عمومی</p>	<p>کالبدی و حمل و نقل</p>

منبع: اسماعیل پوراشکاء، رضانیان و نبیزاده، (۱۳۹۳)

ه) تعریف سیستم حمل و نقل عمومی:

سیستم حمل و نقل عمومی که در واقع می تواند تاثیرگذار ترین عامل در کاهش آلودگی باشد، در کشور ما خود از علل عمده آلودگی هواست. براساس آمارهای موجود، آنچه در حال حاضر به عنوان آلودگی هوا از آن یاد می شود، بیشتر ذرات معلق هستند، ذراتی که ۷۰ درصدشان از طریق خودروها ایجاد می شود. در آماري که از سهم آلاینده های هوا تهران منتشر شده است، می توان سهم زیاد حمل و نقل عمومی در آلوده سازی هوا را مشاهده کنیم؛

سواری شخصی: ۱/۴ درصد

خودرو های سنگین :سهم ۲۲ /۴ درصد
 اتوبوس های بخش خصوصی : ۱۸ /۲ درصد
 اتوبوس های عمومی شهری : ۱۲ /۶ درصد
 موتورسیکلت ها : ۱۰ /۵ درصد
 مینی بوس ها : ۴ /۲ درصدی (محمدی، ۱۳۹۵).

جدول ۳: ضرایب انتشار برای اتومبیل و کامیون

کامیون		اتومبیل		
دیزل G/km	جرقه ای G/km	کاهش در اتومبیل جدید (%)	ساخت قبل از ۱۹۶۸ G/km	آلودگی
۱۲	۷	۷۵	۲/۵	NOx
۱۷	۱۵۰	۹۵	۶۵	CO
۳	۱۷	۹۰	۱۰	هیدروکربن نسوخته
۰/۵	خیلی کم	۴۰	۰/۵	ذرات

روش شناسی پژوهش (روش تحقیق):

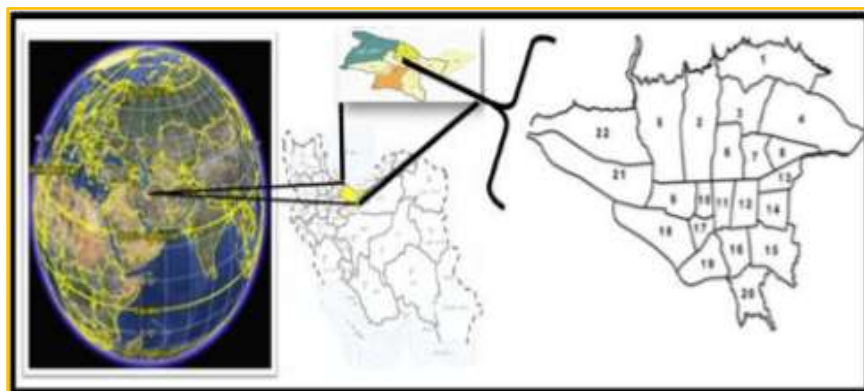
روش تحقیق حاضر از نوع توصیفی_تحلیلی بوده است برای اجرای سیاست های حمل و نقل استفاده شده است. همچنین این تحقیق، از نوع کاربردی است که برای حل مسائل اجرایی و واقعی در رابطه با حمل و نقل در کاهش آلودگی هوای شهر تهران مورد استفاده قرار خواهد گرفت. ابتدا با توجه به مطالعات کتابخانه ای به تبیین حمل و نقل و آلودگی هوا پرداخته و اهداف، اصول و راهبردهای آن بیان می شود. در ادامه، نقش حمل و نقل در کاهش آلودگی هوای شهر تهران در برآورده کردن اهداف پایداری مورد توجه قرار گرفته و سپس به ادبیات مرتبط با موضوع پرداخته شده که شامل بیان مفهوم، اهداف، اصول و همچنین راهبردهای اجرای آن می باشد. در ادامه نظرات مدیران و کارشناسان در رابطه با اقدامات مدیریت شهری در این حوزه با استفاده از پرسشنامه گردآوری شده و راهبردهای پیشنهادی با روش SPSS تحلیل شده است. داده های اصلی و مورد نیاز از طریق اسناد و مدارک، پرسشنامه و مصاحبه جمع آوری می گردد.

محدوده مورد مطالعه:

تهران پرجمعیت ترین شهر و پایتخت ایران، مرکز استان تهران و شهرستان تهران است. این شهر با ۸،۶۹۳،۷۰۶ تن جمعیت، بیست و چهارمین شهر پرجمعیت جهان و پرجمعیت ترین شهر باختر آسیا به شمار می رود. کلان شهر تهران نیز سومین کلان شهر پرجمعیت خاورمیانه است. از دید ناهمواری های طبیعی، تهران به دو ناحیه ی دشتی و

کوهپایه‌ای البرز تقسیم می‌شود و گسترهی کنونی آن از ارتفاع ۹۰۰ تا ۱۸۰۰ متری از سطح دریا امتداد یافته است از نظر اداری، تهران به ۲۲ منطقه و ۱۲۲ ناحیه ی شهری تقسیم شده است .

شکل ۱: موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه



ماخذ: نگارندگان

شکل ۲: عکس‌های از شهر مورد مطالعه



ماخذ: نگارندگان

تجزیه و تحلیل یافته ها:

دوازدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

در این فصل داده های گردآوری شده در دو بخش به شرح زیر؛ طبقه بندی؛ تحلیل و تفسیر گردیده است:
توصیف داده ها:

در این بخش از انواع روش های آمار توصیفی مانند جدول ها؛ نمودارها برای توصیف و طبقه بندی داده ها استفاده شده است. و همچنین توضیحات لازم برای جدول ها جهت توصیف بیشتر ارائه گردیده است.

جدول ۴: توزیع فراوانی و درصدی آزمودنی ها بر اساس جنسیت

جنسیت	فراوانی	درصد
مرد	۶۰	۰.۶۰
زن	۴۰	۰.۴۰
کل	۱۰۰	۰.۱۰۰

منبع: نتایج پژوهش

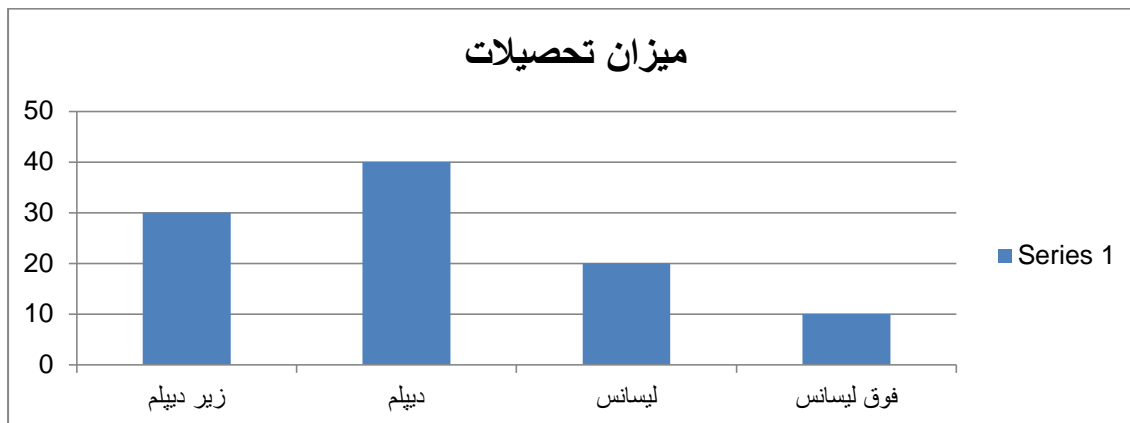
توزیع درصدی آزمودنی ها را بر اساس جنسیت داده های جدول فوق نشان می دهد که ۶۰ درصد از آزمودنی ها مرد و ۴۰ درصد زن می باشند.

جدول ۵: توزیع فراوانی و درصدی پاسخ گویان بر اساس تحصیلات

تحصیلات – شاخص آماری	فراوانی	درصد
زیر دیپلم	۳۰	۰.۳۰
دیپلم	۴۰	۰.۴۰
لیسانس	۲۰	۰.۲۰
فوق لیسانس	۱۰	۰.۱۰
کل	۱۰۰	۱.۰۰

منبع: نتایج پژوهش

نمودار ۱: درصد میزان تحصیلات پاسخدهندگان



منبع: نتایج پژوهش

داده های جدول (۲) نشان می دهد که از مجموع ۱۰۰ نفر شهروند مورد مطالعه ۳۰ درصد دارای مدرک تحصیلی زیر دیپلم، ۴۰ درصد دیپلم، ۲۰ درصد لیسانس و ۱۰ درصد دارای فوق لیسانس می باشند.

جدول ۶: توزیع فراوانی و درصدی سن پاسخ دهندگان

درصد	فراوانی	میزان-سن اشخاص
۰.۳۰	۳۰	۲۹-۲۰
۰.۴۰	۴۰	۳۹-۳۰
۰.۲۰	۲۰	۴۹-۴۰
۰.۱۰	۱۰	۵۹-۵۰

منبع: نتایج پژوهش

بر اساس جدول ۳ گروه سنی ۳۰ الی ۳۹ ساله بزرگترین ترکیب سنی پاسخ گوینان را تشکیل داده اند. بدین صورت که این میزان برابر ۴۰ درصد افراد جواب دهنده به پرسشنامه های توزیع شده در میان شهروندان بوده است.

جدول ۷: توزیع فراوانی و درصدی نظر پاسخ دهندگان بر تاثیر حمل و نقل در آلودگی هوا

درصد	فراوانی	گزینه-شاخص آماری
۰.۱۰	۱۰	کم
۰	۰	متوسط
۰.۱۱	۱۱	زیاد
۰.۷۹	۷۹	خیلی زیاد

۱۰۰	۱۰۰	کل
-----	-----	----

منبع: نتایج پژوهش

داده های جدول فوق نشان می دهد که از مجموع ۱۰۰ نفر شهروند مورد مطالعه برتاثیر حمل و نقل درآلودگی هوا براسایش شهروندان دربستر مورد مطالعه ۷۹ نفر گزینه خیلی زیاد را انتخاب کرده اند. این در حالی است که به ترتیب ۱۱ نفر گزینه زیاد، ۱۰ نفر نیز گزینه کم را انتخاب کرده اند. این میزان بطور کلی نشان می دهد نظر پاسخ گوینان راجع به برتاثیر حمل و نقل درآلودگی هوا براسایش شهروندان را به طور "خیلی زیاد" مساعد ارزیابی شده است.

جدول ۸: توزیع فراوانی و درصد دیدگاه پاسخدهندگان در مورد تاثیر مدیریت بر آلودگی حمل و نقل عمومی

درصد	فراوانی	گزینه-شاخص آماری
۰.۱۰	۱۰	٪۲۵
۰	۰	٪۵۰
۰.۵۰	۵۰	٪۷۵
۰.۴۰	۴۰	٪۱۰۰
۰.۱۰۰	۱۰۰	کل

منبع: نتایج پژوهش

داده های جدول فوق نشان می دهد که از مجموع ۱۰۰ نفر شهروند مورد مطالعه در پاسخ به تاثیرمدیریت نادرست بر آلودگی حمل و نقل عمومی درصد گزینه ۲۵ درصد، ۵۰ درصد از پاسخ گویان گزینه ۷۵ درصد و ۴۰ درصد گزینه ۱۰۰ درصد را انتخاب کرده اند. به طور کلی می توان گفت که حدود ۹۰ درصد از پاسخ گویان میزان تاثیرمدیریت نادرست بر آلودگی حمل و نقل عمومی را "۷۵" و "۱۰۰" ارزیابی کرده اند.

جدول ۹: توزیع فراوانی و درصدی دیدگاه کلی پاسخدهندگان در مورد ارزیابی کیفیت حمل و نقل برکاهش آلودگی هوا

گزینه-شاخص آماری	فراوانی	درصد
کم	۱۰	۰.۱۰
متوسط	۰	۰
زیاد	۷۰	۰.۷۰
خیلی زیاد	۲۰	۰.۲۰
کل	۱۰۰	۱۰۰

منبع: نتایج پژوهش

توزیع فراوانی پاسخ شهروندان در مورد ارزیابی کیفیت حمل و نقل برکاهش آلودگی هوا را به نمایش می گذارد. بر اساس این داده ها و از مجموع ۱۰۰ نفر شهروند مورد مطالعه در پاسخ به وجود دسترسی راحت، ۱۰ درصد گزینه کم، ۷۰ درصد گزینه زیاد و ۲۰ درصد گزینه خیلی زیاد را انتخاب کرده اند. بر همین اساس ملاحظه می شود که دیدگاه شهروندان عمدتاً در حد "زیاد" به بالا ارزیابی شده است.

• آزمون فرضیه های تحقیق

فرضیه اول: به نظرمی رسد حمل و نقل تاثیر منفی برکاهش آلودگی هوای شهر تهران دارد.

- میزان همبستگی بین متغیرهای تحقیق

در این تحقیق به منظور دستیابی به میزان همبستگی بین متغیرهای تحقیق از روش آماری همبستگی یا correlation استفاده شده است. نتایج حاصل از این معادله در جدول ذیل به نمایش گذاشته شده است.

جدول ۱۰: میزان همبستگی بین خدمات حمل و نقل و کاهش آلودگی هوا

کاهش آلودگی هوا	خدمات حمل و نقل	میزان همبستگی
۰.۸۹۲	۱	۱
۰.۰۰۰	۱۰۰	۱۰۰

کاهش الودگی هوا	ضریب پیرسون معناداری جامعه آماری	۰.۸۹۲ ۰.۰۰۰ ۱۰۰	۱ ۱۰۰
--------------------	-------------------------------------	-----------------------	----------

منبع: نتایج پژوهش

بر اساس یافته های جدول فوق مشاهده می شود که بین متغیر خدمات حمل و نقل و الودگی هوا رابطه ی مستقیمی وجود دارد. همچنین معناداری این ارتباط ۰.۰۰۰ می باشد. گفته می شود همبستگی بین این دو متغیر ۸۲ درصد بوده است. به عبارتی دیگر، فرضیه اصلی این تحقیق که بیانگر ارتباط بین دو متغیر خدمات حمل و نقل و الودگی هوا تایید می شود.

- تحلیل رگرسیون چندگانه برای تبیین فرضیه ی اول تحقیق

جدول ۱۱: خلاصه مدل رگرسیون چندگانه برای تبیین خدمات حمل و نقل

R	R Square	Adjusted R Square	F	Sig
۰.۸۹۲	۰.۷۹۶	۰.۷۹۴	۳۸۲.۱۹۳	۰.۰۰۰

منبع: نتایج پژوهش

جدول ۱۲: ضرایب تاثیر مدل تبیین کننده خدمات حمل و نقل

معناداری (Sig)	ارزش تی T- (value)	ضریب تاثیر استاندارد (Beta)	ضریب تاثیر غیر استاندارد (B)	متغیر
۰.۰۰۰	۱۹.۵۷۵	۰.۸۹	۰.۴۳	کاهش الودگی هوا

منبع: نتایج پژوهش

جدول بالا تحلیل رگرسیونی چندگانه تبیین کننده متغیر حمل و نقل را به روش جبری می باشند. بر همین اساس، مشاهده می شود که ضریب همبستگی بین دو متغیر وابسته و مستقل ۸۹ درصد می باشد. همچنین همبستگی تعدیل شده بین این دو متغیر حدود ۸۰ درصد بوده است. ضریب بتای متغیر مستقل این تحقیق ۸۹ درصد می باشد. بدین معنی که با یک واحد تغییر در متغیر مستقل، متغیر وابسته حدود ۰.۸۹ درصد تغییر می کند. همه ی این نتایج به خوبی نشان می دهند کنترل خدمات حمل و نقل عمومی باعث تاثیر منفی بر کاهش الودگی هوا می شود.

فرضیه دوم: به نظرمی رسد میتوان با یکپارچه سازی خدمات حمل و نقل عمومی به سیستمی پایدارتر دست یافت.

- میزان همبستگی بین متغیرهای تحقیق

دوازدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

جدول ۱۳: میزان همبستگی بین متغیرهای کیفیت حمل و نقل عمومی و سیستمی پایدارتر

		خدمات حمل و نقل عمومی	سیستمی پایدارتر
خدمات حمل و نقل عمومی	ضریب پیرسون	۱	۰.۹۲۷
	معناداری		۰.۰۰۰
سیستمی پایدارتر	جامعه آماری	۱۰۰	۱۰۰
	ضریب پیرسون	۰.۹۲۷	۱
سیستمی پایدارتر	معناداری	۰.۰۰۰	
	جامعه آماری	۱۰۰	۱۰۰

منبع: نتایج پژوهش

بر اساس نتایج جدول بالا مشاهده می شود که بین خدمات حمل و نقل عمومی و سیستمی پایدار رابطه ی مثبتی وجود دارد. بر این اساس ملاحظه می شود که بین این دو متغیر همبستگی ۹۳ درصدی وجود دارد. به علاوه، معناداری این ارتباط ۰.۰۰۰ می باشد. به عبارتی دیگر، فرضیه فرعی این مطالعه که بیانگر ارتباط بین دو متغیر خدمات حمل و نقل عمومی و سیستمی پایدار بوده است، تایید می شود.

• تحلیل رگرسیون چندگانه برای تبیین فرضیه ی دوم تحقیق

جدول ۱۴: خلاصه مدل رگرسیون چندگانه برای تبیین سیستمی پایدار

R	R Square	Adjusted R Square	F	Sig
۰.۹۳	۰.۸۵۹	۰.۸۵۷	۵۹۶.۴۱۳	۰.۰۰۰

منبع: نتایج پژوهش

جدول ۱۵: ضرایب تاثیر مدل تبیین کننده سیستمی پایدار

متغیر	ضریب تاثیر غیر استاندارد (B)	ضریب تاثیر استاندارد (Beta)	ارزش تی (T-value)	معناداری (Sig)
خدمات حمل و نقل عمومی	۰.۹۵	۰.۹۳	۲۴.۴۲۲	۰.۰۰۰

منبع: نتایج پژوهش

جداول بالا تحلیل رگرسیونی چندگانه تبیین کننده متغیر سیستمی پایدار را به روش جبری می باشند. بر پایه همین اطلاعات، ملاحظه می شود که بین دو متغیر وابسته و مستقل ۹۳ درصد همبستگی وجود دارد. همچنین همبستگی تعدیل شده بین این دو متغیر حدود ۸۶ درصد بوده است. ضریب بتای متغیر خدمات حمل و نقل این تحقیق نیز ۹۳ درصد می باشد. بدین معنی که با یک واحد تغییر در متغیر مستقل، متغیر وابسته حدود ۰.۹۳ واحد تغییر می کند. به طور کلی می توان گفت که با یکپارچه سازی خدمات حمل و نقل عمومی به سیستمی پایدارتر دست یافت.

نتیجه گیری:

رشد صنعت حمل و نقل یکی از شاخص های مهمی است که میزان توسعه اقتصادی و اجتماعی و زیست محیطی هر کشوری را به خوبی نشان می دهد. گسترش و بهبود این سیستم جزء پایه های رشد بوده و نقشی اساسی در فرآیند توسعه بخصوص زیست محیطی و کاهش آلودگی هرچه بیشتر کشور ایفا می نماید. سهم بالایی از آلودگی هوای شهر تهران تا سال ۱۳۹۵، مربوط به تردد خودروها و گازهای آلاینده خروجی از آنها بوده که در این راستا پیگیری های مکرر انجام شده توسط بخش محیط زیست انسانی اداره کل در خصوص گاز سوز نمودن اتوبوس های شهری و وسائط نقلیه عمومی از سال های گذشته پیگیری ها و اقدامات لازم معمول و با توجه به اینکه گازسوز نمودن خودروها جزء برنامه ریزی های کلان در سطح کشور می باشد لذا نهایتا با انجام برنامه های فوق و از رده خارج شدن خودروهای فرسوده و گاز سوز نمودن خودروهای عمومی در نتیجه کاهش آلودگی هوا را نیز دنبال خواهد داشت. یکی از راهکارهای تاثیرگذار برای کاهش آلودگی هوا در کلانشهرها تشویق مردم به استفاده از حمل و نقل عمومی است، حال با این وجود سیستم حمل و نقل عمومی در کشور به خصوص تهران عملا ناکارآمد تلقی می شود و خود یکی از تاثیرگذارترین عوامل در ایجاد آلودگی است. راهکارهایی که دولت در این باره اتخاذ کرده است، یکی اجرایی و با الزام و دیگری پیشنهادی و با خواهش است. راهکار اجباری همان اجرای طرح زوج و فرد از درب منزل و راهکار پیشنهادی نیز توصیه به استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی و تاسر حد امکان عدم استفاده از وسیله نقلیه شخصی در موارد غیر ضروری است. براساس نتایج بدست آمده اکثر شهروندان در مورد ارزیابی کیفیت حمل و نقل و تاثیر آن بر کاهش آلودگی هوا، ۹۰ درصد گزینه زیاد و خیلی زیاد را عنوان نموده اند. همچنین بیشتر پاسخ گوینان میزان تاثیر مدیریت نادرست بر آلودگی حمل و نقل بیان کرده اند که با یکپارچه سازی خدمات حمل و نقل عمومی به سیستمی پایدارتر می توان دست یافت.

منابع و ماخذ:

- ۱-آرمسترانگ رایت، آلن(۲۰۰۱)، حمل و نقل همگانی در شهرهای جهان سوم، ترجمه ناصر عظیمی نژادان و مجتبی جمشیدی، تهران، شرکت واحد اتوبوسرانی تهران و حومه
- ۲-بیات، رضا(۱۳۸۳)، سهم بندی منابع تولید آلودگی هوای شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش مهندسی محیط زیست، به راهنمایی ایوب ترکیان، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف
- ۳-سجادیان، ناهید(۱۳۹۴)، پیش بینی آلودگی هوای ناشی از حمل و نقل شهری کالن شهر تهران با بهره گیری از تلفیق GIS با مدل LUR و شبکه عصبی مصنوعی، فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی دوره ۲۴، شماره ۹۵، پاییز ۹۴
- ۴-ریاضی، حسین(۱۳۹۴)، مقاله شاخص های محیط انسان ساخت و تاثیرات آن بر آلودگی هوا، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی(شرکت کنترل کیفیت هوای شهر تهران)، دوره بیستم، شماره ۱، صص ۶۶-۵۵
- ۵-غیاث الدین، منصور(۱۳۸۵)، آلودگی هوا(منابع، اثرات و کنترل)، چاپ اول، تهران، انتشارات دانشگاه تهران
- ۶-قلی زاده، محمدحسین و همکاران(۱۳۸۸)، ارتباط آلودگی هوا با مرگ و میر جمعیت شهر تهران، مجله علمی-پژوهشی حکیم، دوره دوازدهم، شماره دوم، تابستان ۸۸، صص ۷۱-۶۵.
- ۷-الهوردی زاده ۱۳۹۰، مدیریت برنامه ریزی حمل و نقل شهری، پایگاه اطلاع رسانی شهرسازی و معماری
- ۸-منصوری، علی، آلودگی هوا، (ترجمه) چاپ سوم ۱۳۷۸ - انتشارات دانشگاه تهران، صص ۴۱۰ تا ۴۱۵
- 9- Klasner E.A,1998 monoxide Carbon mass exposure in a, pediatric population aad med ,5(10).pp6-992
- 10-WHO (1987) Air quality guidelines for Europe, WHO Regional publication series 23/PP 315-323, 338-356
- 11-Kamp.I et al.,(2003),Urban environmental quality and human well being:Towards a conceptual framework and demarcation of concepts:a literature study,Landscape and Urban Planning,65(1-2).