

بررسی و ارزیابی منابع ثابت و متحرک در آلودگی هوای شهر اصفهان

اصغر ضرابی^۱، جمال محمدی^۲ و علی اصغر عبدالهی^۳

چکیده

مساله پیچیده آلودگی هوای اصفهان که بر اثر عوامل مختلفی در طی چند دهه اخیر به شکل حاضر در آمده است، نیازمند شناختی دقیق و موثر از منابع و عواملی است که موجب انتشار در سطح این شهر گردیده است. شهر اصفهان به عنوان یکی از بزرگترین شهرهای ایران با جمعیتی بیش از یک میلیون و نهصد هزار^۴ نفر و دومین شهر پر خودرو و موتورسیکلت ایران، و دومین شهر صنعتی ایران بعنوان یکی از کلانشهرهای آلوده دنیا است که پس از تهران مقام دوم آلودگی هوای ایران را دارا می باشد. این تحقیق در پی آن است که میزان آلاینده های منابع ثابت و متحرک شهر اصفهان را محاسبه و ارزیابی نماید. نتایج حاصل از این تحقیق بصورت خلاصه نشان می دهد که، از مجموع کل آلاینده های وارد شده به شهر اصفهان ۱۳ درصد متعلق به صنایع شهری (264717000 گرم)، ۱۱ درصد مربوط به منابع خانگی و ۷۶ درصد از کل آلاینده ها مربوط به منابع آلوده کننده ناشی از ترافیک در شهر اصفهان می باشد.

کلیدواژگان: آلودگی هوا، منابع ثابت آلودگی، منابع متحرک آلودگی.

۱. دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه اصفهان

۲. استادیار گروه جغرافیای دانشگاه اصفهان

۳. دانشجوی جغرافیا و برنامه ریزی دانشگاه اصفهان

۴. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، سال ۱۳۸۵ (مجموع جمعیت شهر و حومه)

مقدمه

هوا اقیانوسی است که ما در آن تنفس می‌کنیم. ۹۹/۹ درصد هوا از نیتروژن، اکسیژن، بخار آب، و گازهای بی‌اثر تشکیل شده است. فعالیتهای انسانی می‌تواند موادی را وارد هوا کند که بعضی از آنها می‌تواند مشکلاتی را برای انسانها، گیاهان و حیوانات بوجود آورد. پدیده آلودگی هوا در مناطق شهری یکی از پیامدهای انقلاب صنعتی است که از ۳۰۰ سال قبل آغاز شده و با توسعه صنعتی شدن و افزایش شهرها روز به روز بر میزان و شدت آن افزوده می‌شود. تکیه اساسی بر منابع جدید انرژی از قبیل زغال سنگ، نفت و گاز و در نتیجه آزاد شدن مواد ناشی از احتراق این مواد، فرآورده‌های مضر و زیانبخش را به همراه می‌آورد که حیات موجودات زنده به ویژه انسانها را تهدید می‌نماید.

Archive of SID

بیان مساله

اکنون که عصر ارتباطات را پشت سر می‌گذاریم و در آستانه ورود به دهه دوم قرن بیست و یکم، دست آوردهای شگفت‌انگیزی از محصولات اندیشه و دانش فنی را پیش رو داریم، بر بغرنج‌های محیط زیست همچنان افزوده می‌شود. آنچه که به عنوان "بحران جهانی آلودگی محیط زیست" تعبیر می‌شود، به واقع حاصل بر هم خوردن توازن میان مولفه‌های اصلی تشکیل دهنده هر چشم‌انداز طبیعی است. بویژه مولفه‌هایی مانند جمعیت که افزایش شمار آن بطور معمول از دیاد مصرف سوخت‌های فسیلی، فرسودگی منابع طبیعی و تراکم زیاده‌ها را در پی دارد. عقب ماندگی ذهنی کودکان، افزایش مرگ و میرهای ناشی از سکنه‌های قلبی مغزی و دهها بیماری دیگر به همراه انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری و صدمات اقتصادی و فرهنگی از ابعاد هراس‌انگیز آلودگی هوای شهرها حکایت می‌کند. انسان روزانه ۲۲/۶ کیلوگرم هوا برای تامین اکسیژن مورد نیاز خود احتیاج دارد این در حالی است که غذا و آب مورد نیاز انسان به ترتیب ۱/۵ و ۲/۵ کیلوگرم در روز است. (معاونت پژوهشی دانشگاه اصفهان؛ ۱۳۷۳: ۵)

این امر بیان کننده این مطلب است که چرا بایستی نگران آلودگی هوا و غلظت آلوده‌کننده‌های مختلف در آن باشیم.

امروزه فاکتورهای بسیار متعددی در آلودگی هوا نقش دارند. از مهمترین فاکتورهای تاثیرگذار در آلودگی هوای شهر اصفهان منابع ثابت و متحرک می‌باشد. در این تحقیق سعی شده است که میزان تاثیر هر کدام از این مولفه‌ها در آلودگی شهر اصفهان محاسبه و مورد ارزیابی قرار گیرد.

منطقه مورد مطالعه

شهر اصفهان در ۳۲ درجه و ۳۸ دقیقه عرض شمالی و ۵۱ درجه و ۳۹ دقیقه طول شرقی در مرکز ایران با ارتفاع متوسط ۱۵۷۰ متر از سطح دریا در ساحل زاینده رود قرار گرفته است.

مساحت شهر اصفهان در حدود ۱۷۵۸۵ هکتار می باشد و جمعیت سال ۱۳۸۷ شهر اصفهان بالغ بر ۱۶۲۱۰۰۰ نفر و سرانه کل کاربریهای این شهر برابر ۱۰۸/۴۸ متر مربع و تراکم جمعیتی (نفر در هکتار) آن برابر با ۹۲/۲ نفر می باشد. این شهر از ۱۴ منطقه شهرداری در سال ۱۳۸۷ تشکیل شده است.

شناسایی منابع ثابت و متحرک آلوده کننده هوای شهر اصفهان

شناسایی و مشخص نمودن میزان و نوع و همچنین چگونگی انتشار آلاینده های منتشر شده از طریق منابع ثابت (صنایع و خانگی) و متحرک (وسایل نقلیه و میزان سفرهای درون شهری) در هوا نقش بسیار اساسی در تعیین استانداردهای خروجی از منابع آلودگی هوا دارد. با دستیابی به اطلاعات ذکر شده قادر خواهیم بود تا حجم ورودی آلاینده ها را در طول یک دوره زمانی معین مشخص نموده و با دانستن ظرفیت پذیرش محیط^۱، استاندارد خروجی برای هر یک از آلاینده های هوا محاسبه می گردد. در مورد منابع متحرک با بکارگیری اطلاعات مربوط به تعداد وسایل نقلیه و حجم سوخت مصرفی و اندازه گیری پارامترهای آلاینده هوا در شهر مورد مطالعه، در راستای تخمین حجم ورودی آلاینده ها قدم برداشته شده است.

۱. مقدار آلاینده ای که محیط می تواند در خود جای دهد تا غلظت آلاینده های مختلف از حد استاندارد کیفیت هوای مورد قبول تجاوز نکند.

چگونگی انتشار آلودگی وسایل نقلیه موتوری

بطور کلی وسایل نقلیه موتوری را از نظر نوع سوخت مصرفی می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: (خالقی؛ ۱۳۷۵: ۱۴)

- اتومبیل‌های با موتور چهار زمانه بنزینی
- موتورسیکلت با موتور دو زمانه بنزینی
- خودروهایی با موتور چهار زمانه دیزیلی

ارزیابی آلودگی حاصل از وسایل نقلیه بنزینی

امروزه مهمترین منابع متحرک آلوده کننده هوا در شهرهای صنعتی و از جمله اصفهان، اتومبیل‌های دارای موتور چهار زمانه با سوخت مصرفی بنزین می‌باشد. به همین دلیل این نوع وسیله نقلیه در بحث آلودگی جایگاه ویژه ای دارد. فاکتورهای انتشار آلاینده‌های مختلف هوا برای وسایل نقلیه بنزینی بدون کنترل به شرح جدول ذیل می‌باشد:

جدول ۱: فاکتورهای انتشار آلاینده‌های مختلف هوا برای وسایل نقلیه بنزینی بدون کنترل

میزان انتشار		نوع آلاینده منتشره
گرم به ۱۰۰۰ لیتر بنزین	گرم به ۱۰۰۰ وسیله نقلیه	
۴۸۰	۸۵/۰۵	آلدئیدها
۲۷۵۹۹۴	۴۶۷۷۷/۵	منوکسید کربن
۲۳۹۹۹/۵	۳۵۴۴	هیدروکربورها
۱۳۵۵۹/۷	۲۴۱۰	اکسیدهای ازت
۱۰۸۰	۱۷۰/۱	اکسیدهای گوگرد
۴۸۰	۸۵/۰۵	اسیدهای آلی (استیک)
۱۴۴۰	۲۲۷	ذرات معلق
۴۱۲/۷	۵۵/۷۱	سرب

منبع: خالقی؛ ۱۳۷۵: ۱۵

بر اساس آمار سازمان ترافیک شهرداری اصفهان، آمار خودروهای موجود بنزینی و موتورسیکلت‌ها در شهر اصفهان به تفکیک در جدول شماره ۲-۴ مشخص شده است:

جدول ۲: آمار خودروهای موجود بنزینی و موتورسیکلت‌ها در شهر اصفهان

تعداد خودروهای شخصی (پلاک سفید)	تعداد خودروهای دولتی	تعداد وانت بارها	تعداد تاکسیها	موتورسیکلت	مجموع خودروهای بنزینی
۶۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۶۵۰۰۰	۲۳۰۰۰	۴۵۰۰۰۰	۱۱۶۸۰۰۰

مأخذ: سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری اصفهان، ۱۳۸۷

بر اساس آمار فوق و بر اساس استانداردهای تعریف شده، انواع، تعداد، کارکرد و میزان سوخت مصرفی وسائط نقلیه بنزینی در شهر اصفهان بر اساس جدول ذیل می‌باشد:

جدول ۳: انواع، تعداد، کارکرد و میزان سوخت مصرفی وسائط نقلیه بنزینی در شهر اصفهان

نوع وسیله نقلیه	تعداد	مسافت طی شده در یک ساعت (KM)	مسافت طی شده در ۲۴ ساعت (KM)	کارکرد روزانه یک اتومبیل (KM)	متوسط سوخت مصرفی	
					روزانه (لیتر)	یک دستگاه
اتومبیل سواری	۶۳۰۰۰۰	۸۳۸۶۹۱	۲۰۱۲۸۵۸۴	۳۲	۱۳/۵	۴/۳۲
تاکسی	۲۳۰۰۰	۳۳۶۵۹۳	۸۰۷۸۲۳۲	۳۵۱	۱۳/۵	۴۷/۴
وانت	۶۵۰۰۰	۳۴۶۲۹۹۹	۸۳۱۱۱۹۷۶	۴۳	۱۳/۵	۵/۸
موتورسیکلت	۴۵۰۰۰۰	۲۳۱۷۲۰	۵۵۶۱۲۸۰	۱۲	۵	۱/۷
جمع	۱۱۶۸۰۰۰	۴۸۷۰۰۰۳	۱۱۶۸۸۰۰۷۲	۴۳۸		

منبع: محاسبات پژوهشگر

با توجه به جداول فوق میزان هر یک از آلاینده‌ها بر اساس جدول ۴ خواهد بود:

جدول ۴: میزان فاکتورهای انتشار آلاینده‌های مختلف هوا برای وسائط نقیبه بنزینی بدون کنترل

میزان انتشار		نوع آلاینده منتشره
گرم به بنزین مصرفی	گرم به وسائط نقلیه	
۲۳۷۷۸۲۳	۶۱۰۶۵/۹	آلدئیدها
۱۳۶۷۲۱۹۰۷۷	۳۳۵۸۶۲۴۵	منوکسید کربن
۱۱۸۸۸۸۷۲۳	۲۵۴۴۵۹۲	هیدروکربورها
۶۷۱۷۲۰۴۱/۹	۱۷۳۰۳۸۰	اکسیدهای ازت
۵۳۵۰۱۰۴	۱۲۲۱۳۱/۸	اکسیدهای گوگرد
۲۳۷۷۸۲۴	۶۱۰۶۵/۹	اسیدهای آلی (استیک)
۷۱۳۳۴۷۲	۱۶۲۹۸۶	ذرات معلق
۲۰۴۴۴۳۳/۲۶	۳۹۹۹۹/۷۸	سرب
۱۵۷۲۵۶۳۴۹۹	۳۸۳۰۸۴۶۶	جمع

منبع: محاسبات پژوهشگر

ارقام بدست آمده در جداول فوق بر اساس سرعت متوسط مسیرهای شهری یعنی ۴۰ کیلومتر در ساعت در نظر گرفته شده است. در شهر اصفهان از مجموع ۱۱۷۲۸۰۰ وسیله نقلیه، حدود ۱۱۶۸۰۰۰ دستگاه آنرا اتومبیل‌های بنزینی و موتورسیکلت‌ها تشکیل می‌دهند که نزدیک به ۹۹ درصد کل اتومبیل‌های درون شهری می‌باشند، پس با استفاده از ارقام جداول فوق می‌توان اینچنین نتیجه گرفت که اتومبیل‌های بنزینی دارای موتور ۴ زمانه با سوخت بنزین و موتورسیکلت‌ها، مهمترین عامل آلودگی هوای شهر اصفهان می‌باشد که با دید در راهکارهای مربوط به آلودگی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار باشد. همچنین برآورد گردیده است که هر اتومبیل سواری روزانه حدود ۳۲ کیلومتر می‌پیماید و بطور متوسط در هر ۱۰۰ کیلومتر، ۱۳/۵ لیتر بنزین مصرف می‌کند. این تعداد وسیله نقلیه روزانه در حدود ۴۹۵۳۸۰۰ لیتر بنزین مصرف می‌نماید. و مجموع آلاینده‌های تولید شده از این وسائط نقلیه ۱۵۷۲۵۶۳۴۹۹ گرم می‌باشد.

ارزیابی آلودگی حاصل از وسائط نقلیه دیزلی

موتورهای دیزیلی نسبت به موتورهای بنزینی آلاینده‌های کمتری را وارد جو می‌نمایند. میزان منوکسیدکربن خارج شده از آگزوز یک وسیله نقلیه با موتور دیزیلی تقریباً یک دهم موتورهای بنزینی است. میزان هیدروکربنهای خارج شده از آگزوز موتور دیزیلی نیز با موتور بنزینی برابری می‌نماید. آلاینده‌های ایجاد شده توسط فرایند تبخیر بعلت استفاده از سیستم بسته تزریق سوخت و کم بودن قابلیت فراری گازوئیل کمتر از موتور بنزینی می‌باشد. تنها مسئله قابل توجه در موتورهای دیزیلی ایجاد دود و بو می‌باشد. جدول ذیل میزان فاکتورهای انتشار برای موتورهای دیزیلی را نشان می‌دهد:

جدول ۵: فاکتورهای انتشار آلاینده‌های مختلف هوا برای وسائط نقبیه دیزیلی

نوع آلاینده منتشره	میزان انتشار (گرم در ۱۰۰۰ لیتر گازوئیل)
آلدئیدها	۱۲۰۰
منوکسید کربن	۷۲۰۰
هیدروکربورها	۱۶۳۲۰
اکسیدهای ازت	۲۶۶۴۰
اکسیدهای گوگرد	۴۸۰۰
اسیدهای آلی (استیک)	۳۷۲۰
ذرات معلق	۱۳۲۰۰

منبع: خالقی؛ ۱۳۷۵: ۱۶

بر اساس آمار سازمان ترافیک شهرداری اصفهان، آمار خودروهای دیزیلی موجود در شهر اصفهان به تفکیک در جدول ۶ مشخص شده است:

جدول ۶: آمار خودروهای دیزیلی موجود در شهر اصفهان ۱۳۸۷

تعداد کامیونها	تعداد اتوبوس و مینی بوس	مجموع
۲۷۰۰	۲۱۰۰	۴۸۰۰

مأخذ: سازمان ترافیک شهرداری اصفهان ۱۳۸۷

بر اساس آمار فوق و بر اساس استانداردهای تعریف شده، انواع، تعداد، کارکرد و میزان سوخت مصرفی وسائط نقلیه دیزیلی در شهر اصفهان بر اساس جدول ذیل می‌باشد:

جدول ۷: انواع، تعداد، کارکرد و میزان سوخت مصرفی وسائط نقلیه دیزیلی در شهر اصفهان

نوع وسیله نقلیه	تعداد	مسافت طی شده در یک ساعت (KM)	مسافت طی شده در ۲۴ ساعت (KM)	کارکرد روزانه یک اتومبیل (KM)	متوسط سوخت مصرفی (لیتر در ۱۰۰ کیلومتر)	
					یک دستگاه	کل
کامیون	۲۷۰۰	۳۵۸۹۱	۸۶۱۳۸۴	۶۶	۳۵	۲۳/۱
اتوبوس و مینی بوس	۲۱۰۰	۱۴۷۰	۳۵۲۸۰	۱۷۰	۳۸	۶۳
جمع	۴۸۰۰	۳۷۳۶۱	۸۹۶۶۶۴	-	-	-

منبع: محاسبات پژوهشگر

با توجه به جداول فوق میزان هر یک از آلاینده‌ها بر اساس جدول ۸ خواهد بود:

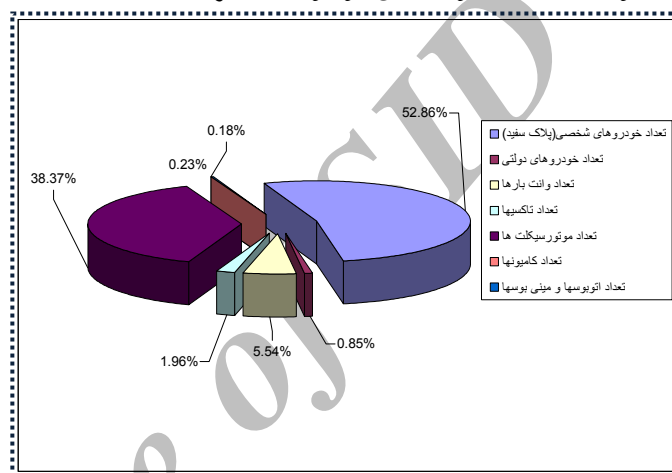
جدول ۸: میزان فاکتورهای انتشار آلاینده‌های مختلف هوا برای وسائط نقیبه دیزیلی

میزان انتشار	نوع آلاینده منتشره
۲۳۵۷۶۴	آلدئیدها
۱۴۱۴۵۸۴	منوکسید کربن
۳۲۰۶۳۹۰/۴	هیدروکربورها
۵۲۳۳۹۶۰/۸	اکسیدهای ازت
۹۴۳۰۵۶	اکسیدهای گوگرد
۷۳۰۸۶۸/۴	اسیدهای آلی (استیک)
۲۵۹۳۴۰۴	ذرات معلق
۱۴۳۵۸۰۲۷/۶	مجموع

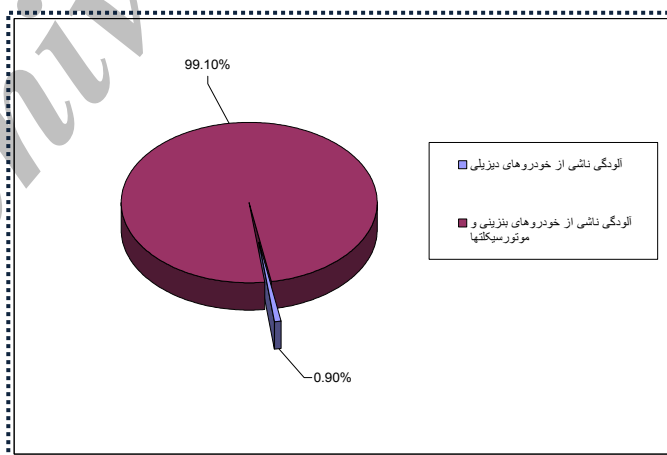
منبع: محاسبات پژوهشگر

پس بطور خلاصه: در شهر اصفهان از مجموع ۱۱۷۲۸۰۰ وسیله نقلیه، حدود ۴۸۰۰ دستگاه آنرا وسائط نقلیه دیزیلی تشکیل می‌دهند که کمتر از یک درصد کل اتومبیل‌های درون شهری می‌باشند، همچنین برآورد گردیده است که این نوع اتومبیلها روزانه در ۸۹۶۶۶۴ کیلومتر مسافت را طی نموده و در حدود ۱۹۴۶۷۰ لیتر گازوئیل مصرف می‌نمایند و مجموع آلاینده‌های تولید شده از این وسائط نقلیه ۱۴۳۵۸۰۲۷/۶ گرم می‌باشد. در مجموع آلاینده‌های تولید شده از وسائط نقلیه بنزینی، موتورسیکلت‌ها و وسائط نقلیه دیزیلی در شهر اصفهان در حدود ۱۵۸۶۹۲۱۵۲۷/۶ گرم در هر روز می‌باشد.

نمودار ۱: تعداد خودروهای موجود در شهر اصفهان ۱۳۸۷



نمودار ۲: میزان آلودگی ناشی از خودروهای دیزیلی و بنزینی موجود در شهر اصفهان



بررسی میزان آلاینده‌های منتشره از منابع صنعتی و خانگی در شهر اصفهان

با توجه به جمع آلاینده‌های منتشره ناشی از صنایع در شهر اصفهان و حومه و همچنین با توجه به میزان آلاینده‌های منتشره صنایع واقع در شهرستانهای لنجان، فلاورجان، خمینی شهر، مبارکه و نجف آباد چنین برآورد می‌گردد که:

از منطقه شرق اصفهان ۷۱۹۰/۰۹ تن، از منطقه شمال و شمالغرب اصفهان ۲۰۵۸۱۷/۶۳۴ تن، از منطقه جنوب اصفهان ۷۶/۲۷۵ تن، از منطقه غرب و جنوب غرب اصفهان ۵۱۴۳۶/۳۵ تن و از منطقه داخل اصفهان ۲۰۳/۲۸۸ تن و در مجموع ۲۶۴۷۱۷/۶۳۷ تن آلاینده در سال وارد هوای شهر اصفهان می‌گردد. (کلانتری؛ ۱۳۷۹:۱۸۵)

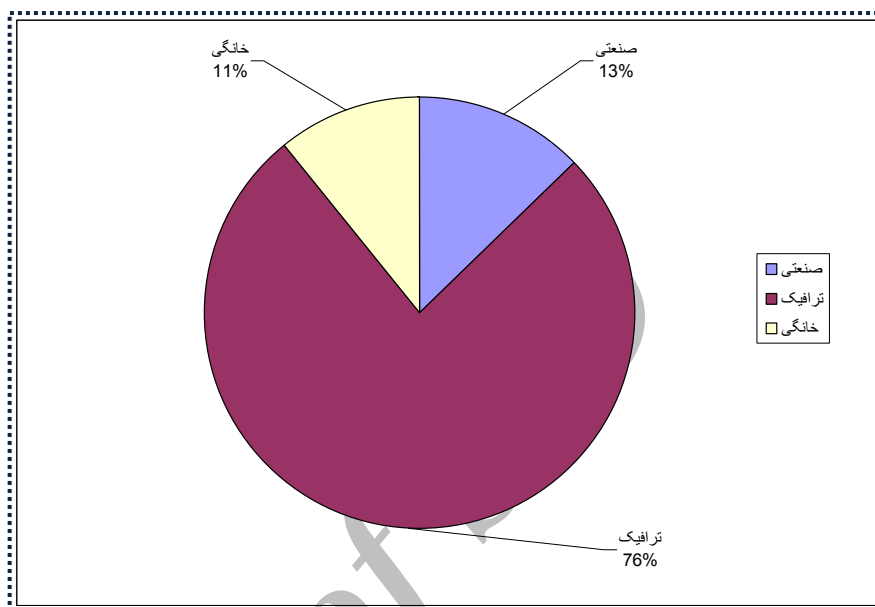
از طرفی دیگر صنایع واقع در شهرستانهای نزدیک شهر اصفهان، شامل شهرستانهای لنجان به میزان ۱۷۰۲۵/۸ تن، شهرستان فلاورجان ۱۲۰۳۵/۳ تن، شهرستان خمینی شهر ۶۰۱/۷ تن، شهرستان مبارکه ۸۸۴۰/۷۸ تن و از شهرستان نجف آباد ۷۸ تن آلاینده در سال به هوا ریخته می‌شود. جمع کل آلاینده‌های منتشره از شهر اصفهان و شهرستانهای یاد شده بالغ بر ۳۰۳۲۹۳/۹ تن در سال می‌شود. ملاحظه می‌گردد که از مجموع آلاینده‌های منتشره در هوای اصفهان تنها ۱۳ درصد کل آلاینده‌ها مربوط به صنایع مستقر در شهرستانهای بیش از ۵۰ کیلومتری اصفهان می‌باشد و در حدود ۸۷ درصد این مقدار آلاینده‌ها مربوط به صنایع شهر اصفهان و حومه آن می‌باشد.

حال با توجه به نکات فوق چنانچه حداکثر باروری آلاینده‌ها و میانگین ارتفاع تجمع‌پذیری آنها را یک کیلومتر در نظر بگیریم و شهر اصفهان را حوضچه‌ای به ابعاد ۵۰ کیلومتر در ۵۰ کیلومتر در یک کیلومتر فرض کنیم، ملاحظه می‌گردد که ۴۱/۸ درصد آلاینده‌ها منتشره مربوط به صنایع و ۴۵/۴ درصد مربوط به ترافیک و ۱۲/۸ درصد مربوط به منابع خانگی و تجاری می‌باشد.

اما مطالعات در محدوده شهر اصفهان نشان می‌دهد که از مجموع کل آلاینده‌های روزانه وارد شده به شهر اصفهان، ۱۳ درصد متعلق به صنایع شهری (۲۶۴۷۱۷۰۰۰ گرم)، ۱۱

درصد مربوط به منابع خانگی (۲۲۲۱۹۶۶۲۳ گرم) و ۷۶ درصد از کل آلاینده‌ها (۱۵۸۶۹۲۱۵۲۶ گرم) مربوط به منابع آلوده‌کننده ناشی از ترافیک در شهر اصفهان می‌باشد.

نمودار ۳: درصد آلودگی منابع ثابت و متحرک شهر اصفهان



Archive of SID

نتیجه گیری

- مهمترین منابع متحرک آلوده کننده هوا در شهرهای صنعتی و از جمله اصفهان، اتومبیل‌های دارای موتور چهار زمانه با سوخت مصرفی بنزین می‌باشد.
- در شهر اصفهان از مجموع ۱۱۷۲۸۰۰ وسیله نقلیه، حدود ۱۱۶۸۰۰۰ دستگاه آنرا اتومبیل‌های بنزینی و موتورسیکلت‌ها تشکیل می‌دهند که نزدیک به ۹۹ درصد کل اتومبیل‌های درون شهری می‌باشند.
- هر اتومبیل سواری روزانه حدود ۳۲ کیلومتر می‌پیماید و بطور متوسط در هر ۱۰۰ کیلومتر، ۱۳/۵ لیتر بنزین مصرف می‌کند. این تعداد وسیله نقلیه روزانه در حدود ۴۹۵۳۸۰۰ لیتر بنزین مصرف می‌نماید. و مجموع آلاینده‌های تولید شده از این وسائط نقلیه ۱۵۷۲۵۶۳۴۹۹ گرم می‌باشد.
- موتورهای دیزیلی نسبت به موتورهای بنزینی آلاینده‌های کمتری را وارد جو می‌نمایند.
- در شهر اصفهان از مجموع ۱۱۷۲۸۰۰ وسیله نقلیه، حدود ۴۸۰۰۰ دستگاه آنرا وسائط نقلیه دیزیلی تشکیل می‌دهند که کمتر از یک درصد کل اتومبیل‌های درون شهری می‌باشند،
- وسائط نقلیه دیزیلی روزانه در ۸۹۶۶۶۴ کیلومتر مسافت را طی نموده و در حدود ۱۹۴۶۷۰ لیتر گازوئیل مصرف می‌نمایند و مجموع آلاینده‌های تولید شده از این وسائط نقلیه ۱۴۳۵۸۰۲۷/۶ گرم می‌باشد.
- در مجموع آلاینده‌های تولید شده از وسائط نقلیه بنزینی، موتورسیکلت‌ها و وسائط نقلیه دیزیلی در شهر اصفهان در حدود ۱۵۸۶۹۲۱۵۲۷/۶ گرم در هر روز می‌باشد.
- از مجموع کل آلاینده‌های مربوط به اصفهان و حومه، ۴۱/۸ درصد آلاینده‌ها منتشره مربوط به صنایع و ۴۵/۴ درصد مربوط به ترافیک و ۱۲/۸ درصد مربوط به منابع خانگی و تجاری می‌باشد.
- مجموع کل آلاینده‌های ایجاد شده از شهر اصفهان، ۱۳ درصد متعلق به صنایع شهری (۲۶۴۱۷۱۷۰۰۰ گرم)، ۱۱ درصد مربوط به منابع خانگی (۲۲۲۱۹۶۶۲۳ گرم) و ۷۶ درصد از کل آلاینده‌ها (۱۵۸۶۹۲۱۵۲۶ گرم) مربوط به منابع آلوده کننده ناشی از ترافیک در شهر اصفهان می‌باشد.

منابع

۱. خالقی، حسن: ۱۳۷۵ طرح بررسی منابع آلوده‌کننده هوای اصفهان؛ پروژه شماره ۱ تعیین استانداردهای خروجی از منابع آلودگی هوا، اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان
۲. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان: ۱۳۷۳، طرح بررسی منابع آلوده‌کننده هوای اصفهان؛ پروژه شماره ۱ تعیین استانداردهای خروجی از منابع آلودگی هوا، اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان.
۳. فرازمنند، عباس، ۱۳۸۳، بررسی آلودگی ناشی از واحدها و کارگاه‌های آبکاری استان اصفهان و بازیافت فلزات سمی از پسماندهای، شهرک علمی - تحقیقاتی اصفهان.
۴. سازمان حفاظت محیط زیست استان اصفهان، ۱۳۷۹، طرح جامع کاهش آلودگی هوای شهر اصفهان
۵. سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری اصفهان ۱۳۸۸
۶. شهیدی حسن، نقش طراحی تسهیلات و مدیریت حمل و نقل و ترافیک در کاهش آلودگی هوا شهر، ۱۳۶۹.
۷. کلاتری، اردشیر، پروژه مطالعه و بررسی منابع آلوده‌کننده هوا، سازمان حفاظت محیط زیست اصفهان، ۱۳۷۹
۸. کلاتری، اردشیر، ۱۳۷۸-۱۳۷۹ مطالعه و بررسی منابع آلوده‌کننده هوا و مطالعه کیفیت و کمیت آلودگیهای ناشی از صنایع بزرگ، اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۱۳۷۸
۹. گزارش ویژه موج سبز، بررسی آلودگی هوای پنج شهر بزرگ کشور، فصلنامه موج سبز، سال اول، شماره ۳، سال ۱۳۶۵
۱۰. مجار شاهرودی ریحانه، بررسی برنامه‌های شهرداری تهران در رابطه با کاهش و کنترل آلودگی هوای این کلانشهر، فصلنامه موج سبز سال دوم شماره ۱۰ تابستان ۱۳۸۱
۱۱. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، سال ۱۳۸۵
۱۲. محیط زیست استان اصفهان، ۱۳۷۴، طرح بررسی منابع آلوده‌کننده شهر اصفهان،
۱۳. نصر اصفهانی، محمود، ۱۳۷۵؛ طرح بررسی وضعیت آلودگی هوای شهر اصفهان،