



موسسه آموزشیه و مهندسیه ۸۰۸
آموزشدهای تخصصیه عمران و معماری

بهبود کیفیت هوا در کلانشهرها: مطالعه موردی مکزیکوسیتی



Educational and Engineering Institute 808
Specialized training in Civil and Architecture

تلفن: ۰۲۱۸۸۲۷۲۶۹۴

www.civil808.com

زمستان
۹۴

یکی از مشکلات بزرگ پیش روی جوامع در قرن بیست و یکم یافتن راه های عملی برای آوردن منافع رشد اقتصادی به کشورهای در حال توسعه بدون آسیب زدن به محیط زیست است. مکزیکوسیتی، سائوپائولو، و پکن همه مشکلات زیست محیطی جدی و مشابهی را تجربه میکنند، شامل آلودگی شدید آب و هوا. به مانند بسیاری شهرها در کشورهای در حال توسعه از انبوه جمعیت و خودرو در حال انفجار هستند و تعداد شهرهای با کیفیت پایین زیست محیطی همچنان در حال افزایش است. این نیازی فوری برای پرداختن به موضوعات و موانع معمولی ایجاد میکند که مناطق شهری در سراسر جهان آن را تجربه میکنند و نیازی برای درک کاملتر از رابطه میان آلودگی هوا، سلامتی انسان و تغییرات آب و هوا.

کیفیت پایین هوا در بسیاری مناطق شهری نتیجه انتشار بالای آلاینده ها و شریط نامساعد آب و هوایی از جمله سکون و وارونگی هوا است که موجب محدود کردن پراکنش آلاینده ها به اتمسفر میشود. منابع آلاینده ها شامل احتراق ناشی از گرمایش و پخت و پز خانگی، خودروها و فعالیتهای صنعتی، و میزان بالای گرد و غبار به دلیل ساخت و سازهای محلی، جاده های آسفالت نشده و انتقال بلند مدت از مناطق بایر اطراف می شود. ابتکار عمل هایی برای پرداختن کارآمد به این مشکلات فوراً مورد نیاز هستند.

در حالی که بسیاری تاثیرات سطوح بالای آلودگی اغلب در مناطق شهری متمرکز شده اند، تاثیرات فعالیتهای شهری در مرزهای شهر محدود نمیشوند. پراکنش منطقه ای و جهانی آلاینده ها که به طور محلی تولید میشوند در مورد ته نشست اسید، کاهش استراتوسفری لایه اوزون و تغییرات آب و هوا به خوبی مشخص شده است. نگرانیهایی برای اوزون تروپوسفری و موضوع ریزگردها اخیراً به دلیل انتقال این آلاینده ها از مسافتهای دور مورد تاکید قرار گرفته است

که میتواند بر کیفیت هوادر مناطقی دور از منبع آنها تاثیر گذار باشد و چون آنها نیز در تغییرات آب و هوایی نقش دارند . بعلاوه، کاربرد و پوشش زمین به سرعت در همه مراکز شهری در سراسر جهان در حال تغییر است . افزایش رشد جمعیت و خواسته های او از اکوسیستم ، در حال تغییر طبیعت با پیامدهای مهم جوی است..

رشد شتابان جمعیت ، توسعه کنترل نشده شهری، رشد ناپایدار اقتصادی ، افزایش مصرف انرژی و استفاده فزاینده وسایط نقلیه همه منجر به مشکلات جدی آلودگی هوا در شهرها در سراسر جهان میشوند. تهدیدی فراگیر و پایدار برای سلامتی ، آلودگی چیزی بیشتر از تنگی نفس ، تاری دید و آسیب به محیط زیست انجام میدهد همچنین هزینه اقتصادی و اجتماعی عظیمی پیش روی جامعه میگذارد.

برنامه کیفیت هوای مکزیکو سیتی

در طول سه سال گذشته ارزیابی معیار جامع کیفیت هوا در منطقه کلانشهری مکزیکوسیتی (MCMA) - یکی از بزرگترین کلانشهرهای دنیا - توسط تیمی از مکزیکو ها ، آمریکایی ها و دیگر دانشمندان و مهندسان، اقتصاددانان و پژوهشگران سیاسی و اقتصادی بین المللی انجام شده است. این مورد شناسی برنامه یکپارچه آلودگی هوای شهری منطقه ای و جهانی - پژوهشی گروهی و برنامه آموزشی شروع شده در MIT - به شیوه ای هماهنگ به مشکلات آلودگی ناشی از فعالیت انسانی در کلانشهرها می پردازد . بعلاوه، برنامه شامل همکاری فعال با مقامات دولت مکزیک و تصمیم گیرندگان است. اگرچه پژوهش اصلی بر MCMA متمرکز شده بود ، هدف ، توسعه روش ارزیابی کاربردی یکپارچه برای دیگر مناطق بزرگ شهری در سراسر جهان بود .

مکزیکو سیتی نمونه انواع مشکلات زیست محیطی تجربه شده توسط کلانشهرها در سراسر جهان و موانع معمول برای حل آنها است . اگرچه توجه جهانی به موضوع جهانی آب و هوا متمرکز شده است ، بیشتر تصمیم گیرندگان محلی رابطه میان آلودگی شهری منطقه ای و جهانی را در پرداختن به علت های معمول علمی ، اقتصادی و اجتماعی که شالوده این مشکلات در هم تنیده هستند در نظر نمیگیرند .

از طریق رویکرد ارزیابی یکپارچه ، ما پیشنهادهایی ارائه کرده ایم که بر تعامل میان رشته های مختلف تاکید میکند. رویکرد نه تنها درکی از علم آلودگی هوا بلکه همچنین چگونگی توازن فاکتورهای اقتصادی اجتماعی و فن آوری را ایجاد میکند و این که چگونه با وجود عدم قطعیت و داده های ناکافی باید تصمیم گرفت. این پژوهش منجر به نشر کتابی با عنوان "کیفیت هوا در مکزیکو سیتی : ارزیابی یکپارچه" شد (انتشارات دانشگاهی کلور ۲۰۰۲) که خطوط کلی از درک فعلی مشکلات آلودگی هوا درسهای آموخته شده از برنامه های مدیریت کیفیت هوا را تا به امروز ارائه میکند ، و توصیه های برای پژوهش و تغییر نهادی ، تا اقدامات مقرون به هزینه بتواند به صورت کار آمد طراحی و اجرا شود. مطالب کتاب پایه و اساسی برای برنامه ریزی استراتژیک مدیریت کیفیت هوای ده سال آینده آماده شده توسط مسئولان مکزیکو سیتی ارائه میکند ، برخی از توصیه های پیشنهادی برنامه قبلا اتخاذ و اجرا شده اند.

رشد شهری در منطقه کلانشهری مکزیکو سیتی

منطقه کلانشهر مکزیکوسیتی (۱۹۲۵ عرض جغرافیای شمالی . ۹۹۱۰ طول جغرافیای غربی) در دره ای به ارتفاع ۲۲۴۰ متری از سطح دریا قرار دارد . کف تقریباً مسطح دره حدود ۵۰۰۰ کیلومتر از فلات را می پوشاند و از سه طرف (شرق ، جنوب و غرب) توسط رشته کوه هایی محصور شده ولی دهانه ای عریض به شمال و دهانه ای باریکتر به جنوب غربی دارد .

پنجاه سال پیش مکزیکوسیتی کمتر از سه میلیون نفر جمعیت داشت . در سال ۲۰۰۰ ، جمعیت شش برابر بیشتر شده به ۱۸ میلیون رسید . امروزه MCMA دومین شهر پر جمعیت جهان با ۲۶ میلیون نفر پس از توکیو قرار دارد . به عنوان پایتخت کشور ، MCMA مکان نهادهای سیاسی و ملی ، بزرگترین مرکز سرمایه گذاریهای اقتصادی و بیشتر زیرسازهای مالی و صنعتی کشور است .

در طول قرن بیست و یکم ، MCMA از نظر جمعیتی و شهری دچار تغییرات عظیمی شده است مهاجرانی از دیگر مناطق کشور را جذب کرده و با صنعتی شدن کشور رشد اقتصادی بیشتر شد . جمعیت مدام رشد کرده و زمینهایی دورتر از مرکز تاریخی Federal District را اشغال کرد . تنها در نیم قرن ، نواحی شهری منطقه بیشتر از ده برابر شده است از ۱۲۰ کیلومتر مربع در ۱۹۴۰ به ۱۵۰۰ کیلومتر مربع تا ۱۹۹۵ رسیده است . توسعه شهر را تا آنسوی Federal district برده و به دیگر مناطق ایالت مکزیکو و ایالتهای مجاور کشانده است .

منابع و روند آلاینده های هوا در منطقه کلانشهر مکزیکوسیتی

توپوگرافی و هواشناسی در مشکل آلودگی هوا نقش اساسی دارند . کوهها ، همراه با وارونگی هوا ، آلاینده ها را در دره MCMA حبس میکنند . ارتفاع بالا و همچنین نور شدید خورشید در فرآیندهای فتوشیمیایی نقش دارند که موجب ساخته شدن لایه اوزون میشوند . در این ناحیه جغرافیایی ، منطقه کلانشهر با حدود ۲۰ میلیون جمعیت ، ۳/۵ میلیون خودرو و ۳۵۰۰۰ صنایع و خدمات در کنار هم روزانه بیش از ۴۰ میلیون لیتر سوخت مصرف کرده و موجب تولید هزاران تن آلاینده میشوند که میتواند در اتمسفر واکنش انجام داده و آلاینده هایی تولید کند که برای سلامتی بسیار خطرناکتر از آلاینده های اصلی باشند . آلودگی هوا عموماً در زمستان بدتر است وقتی بارش کمتر بوده و وارونگی هوا رایج تر است .

از اواسط دهه هشتاد قرن بیستم هم دولت مکزیک و هم شهروندان آلودگی هوا را به عنوان یک نگرانی عمده اجتماعی تشخیص داده اند . در دهه نود قرن بیستم کاهش موفقیت آمیز برخی آلاینده ها از جمله سرب ، مونواکسید کربن و اسید سولفور صورت گرفت . برنامه های جامع مدیریت کیفیت هوا طراحی و اجرا شد . نظارت و ارزیابی آلاینده ها بهبود یافت . دولت قاطع تر شده و شروع به اجرای برنامه بازرسی وسایط نقلیه و نگهداری کرد . در صنعت و نیروگاه ها گاز طبیعی جایگزین نفت شد . در میان دیگر اقدامات ، اقدامات ویژه ای انتشار آلاینده ها را از پمپ بنزین ها و مخازن ذخیره در صنایع کاهش داد . همچنین حذف سرب در بنزین و نصب مبدل کاتالیکی در خودروها . بعلاوه ، برنامه هایی نظیر روز بدون خودرو به عنوان انگیزه ای برای مدرنیزه کردن ناوگان خودرو و برای کمک به تضمین نگهداری مناسب آنها اجرا شده است .

در نتیجه اقدامات کنترلی بالا ، کاهش چشمگیر در غلظت سرب ، دی اکسید سولفور و مونواکسید کربن اخیراً صورت گرفته است . اگرچه ، مشکلات جدی آلودگی هوا هنوز باقی است . نبود منابع مالی و همچنین اطلاعات و پی گیری ناکافی نشان از آن دارد که برخی اقدامات هنوز کاملاً عملی نشده اند . ساکنان MCMA همچنان در معرض غلظت ناسالم آلاینده های هوا به ویژه ریزگردها و اوزون باقی مانده اند ، مهمترین آلاینده ها برای سلامت عمومی .

امروزه اوزون و PM استانداردهای کیفیت هوا هستند که بسیاری مواقع نادیده گرفته میشوند، در حالیکه دیگر آلاینده‌ها معمولاً پایین تر از استاندارد کیفیت هوا هستند. در مورد اوزون، استاندارد در بیشتر از ۸۰ درصد روزها زیر پا گذاشته شده و این از سال ۱۹۸۸ هر ساله اتفاق افتاده است. اوج غلظت اوزون تقریباً ۳۰۰ ppb - سالی چند بار رخ میدهد. قابل مقایسه با شهر لس آنجلس در دهه هفتاد قرن بیستم و بالاتر از مقادیر مشاهده شده در هر شهری در ایالات متحده. با توجه به استاندارد روزانه، در بعضی سالها در ۴۰ درصد روزها فراتر رفته (اگرچه از ۱۹۹۹ استاندارد در ۱۰ درصد روزها فراتر رفت) از طرف دیگر، میانگین سالانه غلظت از سطح بیشینه مقرر شده توسط استاندارد کیفیت هوا از سال ۱۹۹۵ فراتر رفت.

این مشکلات وخیم تر شده، موجب تاثیرات بهداشتی نامطلوب فزاینده ای میشود وقتی که همچنان جمعیت و توسعه و مصرف سوخت رو به افزایش است مگر این که دخالتی صورت بگیرد هیچ راه حلی نمیتواند به تنهایی این مسئله را حل کند. برای داشتن تاثیری بنیادی تر مجموعه ای از استراتژیهای مناسب باید شناسایی و به کار گرفته شوند تا کیفیت هوا بهبود یابد.

مشکلات جدی آلودگی هوا موجب پژوهشهای چشمگیر و فعالیت در مکزیکو سیتی شده است و آن را به یک مورد شناسی مناسب برای یادگیری در باره مشکلات فعلی پژوهش مدیریت و سیاستهای های کیفیت هوا تبدیل کرده است. مکزیکو سیتی شروع به اقداماتی برای بهبود کیفیت هوا کرده است و به پژوهشهای علمی و خط مشی جاری نگاهی دارد تا برای حل مشکل آلودگی هوا یاری اش کنند. نتایج پژوهش در مکزیکو سیتی همچنین میتواند مشکل کیفیت هوا در دیگر شهرهای بزرگ سراسر جهان را حل کند.



در بخش های زیرین، ما برخی یافته های کلیدی و اعمال انجام شده توسط مقامات دولتی MCMA را برای کاهش انتشار آلاینده های مربوط به حمل و نقل، بزرگترین منبع آلاینده ها که برای سلامت جمعیت زیانبار هستند شرح داده ایم.

تاثیرات آلاینده ها بر سلامت

سلامتی انسانها مهمترین نگرانی در باره آلاینده ها است و مهمترین انگیزه برای اقدامات سیاستی در MCMA. اگرچه مورد پژوهی مکزیکو سیتی همچنین تاثیرات آلودگی هوا بر اکوسیستم و ارتباط آن با گرمایش جهانی را در نظر میگیرد. مکزیکو به مانند دیگر کشورهای جهان در گرمایش جهانی سهم دارد و احتمالا تحت تاثیر آن قرار خواهد گرفت. در این مقاله، فقط بر تاثیر آن بر سلامتی بحث خواهیم کرد.

آلودگی هوا دامنه ای از تاثیرات را بر سلامتی دارد که هزینه های چشمگیر اقتصادی بر جامعه تحمیل میکند. بیشتر دانش ما از تاثیرات بهداشتی آلودگی هوا از مطالعات نوسانات روزانه مرگ، پذیرشهای بیمارستانی، نشانه های تنفسی در واکنش به نوسانات روزانه آلاینده ها در مکزیکو سیتی و دیگر شهرها در سراسر جهان به دست میآیند. مطالعات تاثیرات انواع آلاینده ها را روشن کرده است. (عموما PM, ozone, CO, NO, SO)

یک تیم فرعی تاثیر آلاینده ها بر سلامت به سرپرستی دانشکده بهداشت عمومی هاروارد و همکاری دانشمندان مکزیکو سیتی از دفتر سلامت زیست محیطی و دانشگاه آزاد کلانشهر خطرات سلامتی وارد شده توسط سطوح فعلی و پیش بینی شده آلاینده ها را در MCMA رزیابی کرده است. تیم همچنین مفاهیم اقتصادی کیفیت هوای مکزیکو سیتی را برآورد کرد. مطالعه بر قرار گرفتن در معرض آلاینده ها عمدتاً PM تمرکز کرده است (ذرات با قطر کوچکتر از ۱۰ میکرون) و اوزون.

تیم دریافت که در سال ۱۹۹۸ که میزان قرار گرفتن متوسط جمعیت در معرض PM قابل مقایسه با چند تا از بزرگترین شهرهای جهان بود. (حدود ۹۰) مطالعات در شهرهای مختلف در سراسر جهان شامل مکزیکو سیتی یک رابطه بین افت و خیز روزمره مرگ و میر و نوسانات سطوح آلاینده ها را نشان میدهد. برآورد شده است که برای هر درصد ۱۰ افزایش در سطوح روزانه PM افزایش روزانه مرگ و میر یک در صد میتواند پیش بینی شود. بیشتر اینها مرگهای قلبی عروقی هستند شاید از میان افراد مسنی که بیشتر مبتلا به بیماریهای عروق کرونری بوده اند. اگرچه برخی شواهد اخیر میگویند که برخی مرگهای زودرس در MCMA میتواند در میان نوزادان باشد. در جمعیتی به فراوانی مکزیکو سیتی (حدود بیست میلیون نفر) این مطالعات تاثیرات سلامتی میگویند که ده درصد کاهش در غلظت PM میتواند تعداد مرگهای زودرس را در MCMA را تا حدود ۱۰۰۰ نفر در سال کاهش دهد. تاثیر میتواند چندین برابر بیشتر باشد اگر که واکنشهای بلند مدت به تماس با ریزگردها را در نظر گرفت.

غلظت PM همچنین با پیامدهای غیر مرگ آور بهداشتی همراه بوده است شامل موارد افزایش یافته برونشیت مزمن، پذیرش در بیمارستان برای موارد تنفسی و قلبی، مراجعه به اورژانس برای مشکلات قلبی تنفسی، حملات آسم، و نشانه هایی در مسیرهای تنفسی فوقانی و روزهای محدود فعالیت.

سطوح اوزون در مکزیکو سیتی بیشتر مورد توجه قرار گرفته است، وقتی استاندارد یک ساعته ۱۱۰ ppb کیفیت هوا از ۳۰۰ روز در هر سال فراتر میرود. اگرچه تاثیر آن بر مرگ و میر به اندازه ریزگردها نیست، اوزون تاثیرات چشمگیر بر کارکرد تنفسی و پذیرشهای بیمارستانی برای مشکلات تنفسی به مانند آسم دارد.

ارزیابی ارزش اقتصادی منافع بهداشتی ناشی از کنترل آلودگی هوا، به دلیل عدم قطعیت در ارزش تخصیص مالی به کاهش خطرهای بهداشتی دشوار است. بیشتر برآوردهای ارزش مالی کاهش در ریسک مرگ و میر با استفاده از اشتیاق جامعه برای پرداخت بهای چنان پیشرفتهایی به دست میآید. نخستین مطالعه از این نوع در مکزیک به عنوان بخشی از مورد پژوهی

مکزیکو سیتی انجام میشود. برآوردهای گذشته با استفاده از ارزشهای به دست آمده از مطالعات انجام شده در امریکا و دیگر کشورهای توسعه یافته تخمین زده شده است.

پژوهشهای اخیر حاکی از آن هستند که مهمترین فاکتور موثر بر سلامتی افراد مربوط به وجود ذرات ریزاست (PM). به همین دلیل اقداماتی برای ترکیب شیمیایی PM، ارایه یک سیاهه انتشار و طراحی استراتژیهای کنترل با هدف کاهش سطوح PM به عنوان فعالیتهای دارای اولویت بالا برای پروژه در نظر گرفته شده اند. یکی پیشنهاد برآمده از مطالعه ما کنترل PM و طراحی یک سیاهه برای PM است. در آگوست ۲۰۰۳ دولت مکزیکو سیتی به طور رسمی شبکه PM را راه اندازی کرد که شامل ۸ ایستگاه اتوماتیک و ۶ ایستگاه دستی است. داده های به دست آمده از این شبکه در طراحی استراتژیها برای کاهش و کنترل این آلودگی مهم خواهد بود.

در بهار ۲۰۰۳، تیم چند ملیتی کارشناسان به سرپرستی MIT یک فعالیت میدانی فشرده پنج هفته ای در منطقه کلانشهر مکزیکو سیتی راه اندازی کرد. هدف کلی این تلاش که توسط حکومت مکزیک و دیگر آژانسهای بین المللی تامین مالی میشود مشارکت در درک مشکل کیفیت هوا در کلانشهرها به وسیله انجام اقدامات و مدلسازی مطالعات آلاینده های جوی در MCMA بود. چنان درکی به فراهم آوردن پایه علمی برای انجام استراتژیهای کنترلی موثر انتشار آلاینده ها برای کاهش قرار گرفتن در معرض آلاینده های زیان آور در MCMA و همچنین بینشهایی برای علوم آلودگی هوا در دیگر کلانشهرها شامل مراکز شهری در امریکا در اختیار خواهد گذاشت.

سیستم حمل و نقل: رفت و آمد و آلودگی هوا

حمل و نقل توانمندی اساسی فعالیت اقتصادی و تعاملات سودمند اجتماعی است. با این وجود بخش حمل و نقل همچنین یک منبع مهم آلودگی در MCMA است. و طبق برآوردها تقریباً همه مونواکسید کربن (CO) بیشتر از ۸۰ درصد اکسیدهای نیتروژن ۴۰ (NO) درصد ترکیبهای ناپایدار ارگانیک، ۲۰ درصد دی اکسید سولفور (SO) و ۳۵ درصد PM در سال ۱۹۸۸ مربوط به این بخش بوده است. مشکلات فزاینده ازدحام خودرو، تصادفها، و نبود ایمنی همچنین بسیار نگران کننده هستند. پرسش کلیدی، بنابراین چگونگی کاهش تاثیرات زیست محیطی نامطلوب و دیگر اثرات منفی حمل و نقل بدون صرف نظر از منافع آن است.

این تنگنا تحت شرایط رشد سریع شهری که محتملاً تقاضای سفر را به طور چشمگیری افزایش خواهد داد. وخیم تر میشود. با فرض روندهای فعلی تا ۲۰۲۰ جمعیت MCMA به ۲۶ میلیون نفر خواهد رسید - با بزرگترین رشد در ایالت مکزیک و نه Federal District شامل شهرهای همسایه پیوبلا، تلاکسالا کورنواکا، تولسا، و پاچوکا کل کلانشهر ۳۶ میلیون را در بر خواهد گرفت.

اگرچه در سناریوهایی نرخ رشد پیش بینی شده جمعیت شاید کاهش یابد، حتی رشد متوسط جمعیت ممکن است منجر به افزایش در جابجایی بار و مسافر در منطقه شود. پراکندگی جغرافیایی فزاینده جمعیت کلانشهر همچنین محتملاً تقاضای کلی حمل و نقل را بالا خواهد برد. چون تعداد بیشتری از سفرها همچنین طولانیتر خواهد بود و کارآمدی و همگانی بودن حمل و نقل عمومی کمتر خواهد بود.

از آنجایی که جمعیت افزایش یافته و مناطق مسکونی تمرکز زدایی شده اند، الگوی جابجایی مسافر در کلانشهر هم تغییر چشمگیری کرده است. تعداد خودروهای شخصی افزایش قابل توجهی داشته بر طبق بیشتر برآوردها سالانه شش درصد در سالهای اخیر. بعلاوه، برای دهه آینده یک رشد اقتصادی میانگین بین سه و پنج درصد پیش بینی میشود. (اگرچه، برآوردهای آخر بسیار کمتر هستند با یک رشد پیش بینی شده بین یک تا سه درصد به دلیل رکود در اقتصاد جهانی) این میتواند به معنای تعداد بیشتر خودروها ی در حرکت برای هر نفر و این احتمال شود که سفرها و مسافتهای پیموده شده به دلیل تشدید فعالیتهای اجتماعی و اقتصادی حتی بیشتر افزایش یابد.

در عین حال، درصد کل سفرهای انجام شده توسط اتوبوسهای بزرگ دارای مسیر ثابت در نتیجه ظهور روبرتری فزاینده دیگر سیستمهای حمل و نقل برای مثال colectivo که برای نفوذ در همان مسیرها تحت شرایط رقابت طاقت فرسا و مقررات محدود رقابت میکنند، کاهش یافته است. درصد کل سفرهای انجام شده در سیستم مترو همچنین با وجود افزایش ظرفیت و پارانه های قابل توجه دولت کم شده است.

در مقایسه سرویس colectivo (عمدتا مینی بوس) به طور چشمگیری افزایش یافته و مد غالب حمل و نقل عمومی شده است. حتی با کرایه ای بالاتر این خودروها راحتی و خدمات بهتری ارائه میکنند و در مقایسه با مترو و اتوبوسهای مسیر ثابت کمتر انعطاف پذیرتر، جذابتر هستند. اگرچه رقابت شدید میان هزاران مالک مینی بوسها موجب هرج و مرج افزایش آلودگی و تصادفها در نبود یک مقررات کارآمد میشود بعلاوه ناوگان colectivo کهنه تر و آلاینده تر می شود.

روی هم رفته، مسافران، کمتر از مدهای حمل و نقل با تعداد مسافر بالا استفاده میکنند (برای مثال، اتوبوس، حمل و نقل ریلی) و به طور فزاینده ای از وسایل حمل و نقل با تعداد مسافر پایین (از جمله colectivo) و خودروهای شخصی استفاده میکنند. به میزان قابل توجه دلیل رخداد این تغییرات، نبود همسازی سیستم حمل و نقل فعلی با تغییر توزیع جمعیت، تغییر اقتصادی و الگوهای منتج ترافیکی است. به دلیل برنامه ریزی ضعیف توسعه و کنترل کاربرد زمین، مسکن کم هزینه در مکانهایی ساخته شده است که فاقد ظرفیت کافی جاده ای و گزینه های حمل و نقل عمومی است و توسعه نوین تجاری در ساختارهای ناکارآمد جاده ای و نبود دسترسی به حمل و نقل عمومی رخ میدهد.

جابجایی بار به دلیل انتشار بالا آلاینده ها تاثیر ویژه ای دارد، کهنگی فوق العاده ناوگان و تاثیر آن بر وضعیت آمد و شد در MCMA. تمرکز فعالیت اقتصادی در MCMA آن را به یک مقصد مهم بار تبدیل میکند. ترافیک قابل توجه کامیونهای های بین شهری وجود دارد بعلاوه سفرهای زیاد کامیونها که برای رسیدن به مقاصد دیگر به دلیل نبود مسیره های کافی پیرامونی از مکزیکو سیتی میگذرند.



رشد جمعیت و اقتصاد، تقاضای فزاینده سفر، پراکندگی کلانشهر و گسترش ناکافی جاده و زیرسازه های حمل و نقل ریلی در مناطقی با بیشترین رشد با هم ترکیب شده اند تا ازدحام ترافیکی بسیار زیادی در سراسر MCMA به وجود آورند، این ازدحام فزاینده منجر به عملکرد ناکارآمد وسایل نقلیه و موجب سطوح بالاتر آلودگی در هر کیلومتر سفر میشود.

تیم حمل و نقل ما پیشنهادهایی ارائه کرده که در آن MCMA میتواند برای ایجاد یک سیستم زیست محیطی / رفت و آمد و حمل و نقل پایدار کار کند. همانطوری که در بالا ذکر شد برخی پیشنهادهای در برنامه مدیریت کیفیت هوا گنجانده شدند. در طول دو سال گذشته مقامات دولتی در MCMA گامهای عمده ای برای اجرای برخی از پیشنهادهای برای کاهش انتشار آلاینده های مربوط به حمل و نقل و بهبود رفت و آمد برداشته اند. مهمترین آنها عبارتند از:

وضع استانداردهای تازه بسیار جدی تر کنترل انتشار آلاینده های خودرو

بهبود کیفیت سوخت با کاهش میزان سولفور هم در بنزین و هم سوخت دیزلی برای معرفی فن آوریهای تازه خودرو

اجرای برنامه جدی و پیچیده رسیدگی و کنترل خودرو برای معاینه شش ماهه سیستمهای کنترل آلاینده های خودروها

افزایش حمل و نقل عمومی با تعداد مسافر بالا با توسعه خطوط مترو، ارائه اتوبوسهای تندرو بهبود کیفیت خدمات و امنیت مسافر و تسهیل جابجایی با وسایل مختلف حمل و نقل

فراهم ساختن وامهای کم بهره برای جایگزینی تاکسی ها

ساخت جاده و دیگر زیر ساخت ها

همکاری کلانشهری و مشارکت شهروندی

یکی از موانع عمده برای اجرای اقدامات مبارزه با آلودگی در MCMA نبود ساختار نهادی قدرتمند کلانشهر است. کمیسیون زیست محیطی کلانشهر (CAM) یک آژانس منتخب از مسئولان محیط زیست و دولت فدرال ایالت مکزیک و Federal District در سال ۱۹۹۰ برای مشارکت در سیاستها و برنامه های اجرا شده در منطقه کلانشهر تاسیس شد. اگرچه ، CAM بودجه خاصی برای عملیات خود و ساختار سازمانی تعریف شده ای ندارد ، بعلاوه ، تغییر مداوم کارکنان همگام با تغییرات سیاسی ، نبود بودجه مستقل برای آن و نبود قدرت اجرایی تاثیر منفی برای کارایی آژانس دارد. برای تضمین تداوم برنامه های عملی بلند مدت ما توصیه میکنیم که ساختار باید کاملاً نوسازی شده و برای برنامه ریزی انسجام و اجرا سیاستهای زیست محیطی کلانشهر قدرتمند شود.

در زمان طراحی برنامه تازه مدیریت کیفیت هوا ، CAM تلاشهای خود را برای تشویق به مشارکت عمومی و ورود سهامداران برای تشکیل گروه های کاری شامل نمایندگان از دانشگاه ها ، موسسات غیرانتفاعی و صنایع افزایش داد.

مورد پژوهی مکزیکوسیتی همچنین چندین فعالیت مختلف از جمله کارگاه و سمپوزیم دیدار گروه های آموزشی و دانشمندان برجسته و دوره های مدیریت برای کارشناسان سیاست گذاران و پیشگامان زیست محیطی از سازمانهای غیردولتی، رسانه ها و صنعت اجرا کرده است. فعالیتهای امدادی که در حال حاضر در حال انجام هستند شامل آموزش و مشارکت

سهامداران است. آگاهی افراد و شرکت آگاهانه و فعال سهامداران برای تضمین پذیرش همگانی سیاستهای کنترل آلودگی ضروری هستند.



چکیده

مشکلات بفرنج زیست محیطی آلودگی شهری، فروسایبی زمین و تغییرات آب و هوایی مسائل در هم تنیده ای هستند که دلایل و راه حل های مشترکی دارند. این حقیقت که آلاینده های هوا و گازهای گلخانه ای عمدتاً ناشی از احتراق هستند (فسیلی و بیوفسیل وزیست توده) ریزگردها نقش عمده ای در کیفیت هوا بازی میکنند. تغییرات آب و هوایی و آشفستگی اکوسیستم مثالهای آشکار هستند. به وضوح نیاز به دنبال کردن و هماهنگی مطالعات وجود دارد که از سیاستهای زیست محیطی حمایت کند که منافع چندگانه ای دارند.

مورد شناسی مکزیکو سیتی سلامتی، حمل و نقل، رسیدگی و کنترل و بسیاری رویکردهای مختلط برای درک و غلبه بر آلودگی هوا را به همراه می آورد. اگر چه ما بر منطقه مکزیکو سیتی تمرکز کرده ایم کار انجام شده در این مورد شناسی به طور کلی برای کشورهای در حال توسعه اهمیت زیادی دارد. سیاستهای کاهش آلودگی هوا باید مبتنی بر دانش در دسترس باشد اگر چه اراده سیاسی و توانمندی باید این دانش را به عمل تبدیل کند. آن چه از مورد شناسی مکزیکو سیتی آموخته میشود میتواند بینشهایی برای مشکلات و فرصتهای پیش روی دیگر کلانشهرهای جهان فراهم کند.

به طور خلاصه، راه حل مشکل آلودگی هوا در MCMA متضمن تلاش بسیار زیادی است که باید در بلند مدت انجام شود. اجرای موثر و بهبود راه حل ها تجمل به حساب نیامده بلکه ضرورتی برای سلامتی ساکنان MCMA و رفاه جامعه است. به این دلیل مشارکت فعال جامعه، بخش خصوصی، جامعه دانشگاهی، سازمانهای اجتماعی و دولت ضروری است، چون برخورد با آلودگی نیاز به اجرای استراتژیهای خاص در حوزه های مختلف عملی دارد.

