



روش‌های مدل‌سازی کیفیت هوا

ایرج سعیدپناه^۱، حامد صمصامی خداداد^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه زنجان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشکده مهندسی، دانشگاه زنجان

samsami@znu.ac.ir

خلاصه

در سال‌های اخیر به دلیل شدت یافتن مشکلات ناشی از استفاده از سوخت‌های فسیلی و تأثیرات مخرب آن‌ها بر روی آلودگی هوا تمایل به استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر افزایش یافته است. علی‌رغم تأثیرات مثبت زیست محیطی و اقتصادی این گونه انرژی‌ها، استفاده از برخی از این نوع روش‌ها به ویژه پروژه‌های بزرگ مقیاس نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه زیاد و برنامه‌ریزی‌های کلان و بلند مدت در سطح ملی و منطقه‌ای دارد. محدودیت منابع مالی و زمانی از یک سو و وضعیت بسیار خطرناک برخی مناطق نسبت به مناطق دیگر، اولویت‌بندی این پروژه‌ها را با رویکرد مناطق در معرض خطر بیشتر ضروری می‌نماید. مدل‌سازی کیفیت هوا در کنار پژوهش‌های آماری به منظور شناسایی وضعیت موجود آلاینده‌ها در مناطق مختلف و پیش‌بینی وضع آینده، می‌تواند گام مهمی جهت اولویت‌بندی این گونه پروژه‌ها باشد. علاوه بر این شبیه‌سازی و پیش‌بینی کیفیت هوا، آلودگی‌های محیطی و همچنین تعیین غلظت آلودگی به منظور طراحی تأسیسات سالم سازی، استفاده صحیح و بهینه از آب و هوا و بطور کلی تأسیسات حفاظت از محیط زیست امری ضروری است. لذا در این پژوهش به بحث پیرامون مدل‌سازی کیفیت هوا پرداخته می‌شود و روش‌های مختلف جهت مدل‌سازی آن دسته‌بندی و مورد بحث قرار می‌گیرد.

کلمات کلیدی: کیفیت هوا، مدل‌سازی، محیط زیست، آلودگی.

۱. مقدمه

خوشبختانه در دهه اخیر لزوم جایگزینی منابع انرژی پاک و تجدیدپذیر بجای سوخت‌های فسیلی مورد توجه جدی کشور های پیشرفته دنیا قرار گرفته است. علاوه بر پروژه‌های کوچک که قابلیت استفاده در مناطق مختلف را دارا می‌باشند و با سرمایه‌گذاری کم بازدهی بالا دارند برخی از پروژه‌های بزرگ نیاز به سرمایه‌گذاری‌های هنگفت و بلند مدت دارند. همچنین جهت فراگیر شدن سیستم‌های کوچک و زودبازده در یک منطقه یا کشور نیاز به برنامه‌ریزی کلان، طرح‌های حمایتی و قوانین الزام آور می‌باشد. از آن‌جا که در بسیاری از کشورها (از جمله ایران) منابع مالی محدود بوده و همچنین زمان‌بر بودن برخی از این پروژه‌ها، اولویت‌بندی این پروژه‌ها بر اساس میزان آلاینده‌ها و شدت خطرات آن‌ها ضروری است. مدل‌سازی این پدیده‌ها یکی از ابزارهای در دسترس جهت تعیین تقدم و تاخر و شناسایی مناطق در معرض خطر بیشتر می‌باشد. همچنین مدل‌سازی امکان پیش‌بینی وضعیت در کوتاه مدت و درازمدت را فراهم می‌نماید. علاوه بر این مدل‌سازی کیفیت هوا در تصمیم‌گیری‌های طراحی تأسیسات حفاظت از محیط‌زیست و سیاست‌گذاری‌های مربوط به مدیریت و توسعه تأسیسات زیر بنایی و صنعتی استفاده می‌شود.

کیفیت هوا به عنوان یک آنالیز سیستم در شکل (۱) نشان داده شده است. علم مدل‌سازی کیفیت هوا و ترکیبات ویژه بی‌نهایت پیچیده می‌باشد، به ویژه زمانی که داده‌های ورودی مناسبی از ترکیبات شیمیایی، توپوگرافی و هواشناسی وجود نداشته باشد. با عنایت به این موضوع در این مقاله به بحث پیرامون مدل‌سازی کیفیت هوا پرداخته می‌شود و حداکثر کوشش به عمل آمده تا بطور شفاف و رسا مسائل مربوط به مدل‌سازی کیفیت هوا تجزیه و تحلیل گردد.

مدلهای گوناگونی به منظور شبیه سازی و پیش بینی کیفیت هوا ارائه شده‌اند [۱] که به توضیح پیرامون هر یک از آنها می‌پردازیم.

^۱ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه زنجان

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - گرایش سازه‌های هیدرولیکی، دانشکده مهندسی، دانشگاه زنجان