



پیش بینی میزان آلودگی هوای منطقه ۱۲ تهران با استفاده از شبکه عصبی هوشمند

سیامک بوداقپور^۱، میلاد ابراهیمی^۲، صدرا جوادی^۳

۱- هیئت علمی دانشکده عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران محیط زیست دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی

milad_ebrahimi@sina.kntu.ac.ir

خلاصه

روند رو به افزایش جمعیت تهران، تردد خودروهای سبک و سنگین، انواع گازهای خروجی از دود کش واحدهای مسکونی و فعالیت کارگاه‌های صنعتی باعث افزایش میزان آلودگی شهر خصوصاً در منطقه ۱۲ که مرکز تجمع جمعیت و بازار تهران می باشد گردیده است. روزانه عده کثیری در این منطقه با انواع وسائط نقلیه در تردد بوده که عامل بسیار موثری در افزایش آلودگی های هوا شناخته شده است. بطور کلی شاخص های آلودگی هوا شامل CO, NO, SO_2, NO_2, SO_3 و ذرات معلق سرب می باشد که بعضاً اثرات سوء بسیار خطرناکی در متابولیسم بدن انسان از جمله تجزیه خون، مختل کردن گردش خون، انواع عوارض تنفسی، پوستی، قرمزی چشم، ایجاد افسردگی، و مختل نمودن وضعیت روحی روانی فرد می تواند داشته باشد. یکی از روش های مقابله و کنترل این معضل استفاده از یک ابزار علمی و عملی است تا میزان رو به افزایش هریک از عوامل آلودگی را برآورد و پیش بینی کند. در این صورت میتوان با استفاده از راهکارهای مختلف، ارائه طرح و برنامه های مناسب اثرات سوء این آلودگی ها را بر روی انسان، گیاهان و بطور کلی محیط زیست تقلیل داد. در این تحقیق با استفاده از شبکه هوشمند عصبی میزان انواع اکسیدهای مخرب نیتروژن در منطقه ۱۲ تهران مورد پیش بینی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: منطقه ۱۲، آلودگی هوا، شبکه عصبی، پیش بینی

۱. مقدمه

افزایش فزاینده جمعیت در منطقه ۱۲ تهران (بازار تهران) و تردد انواع خودروهای سبک و سنگین از یک سو، بالا بودن متوسط عمر خودروها به ویژه در سیستم سوخت رسانی و احتراق، سیستم گرمایش منازل مسکونی و کارگاه های کوچک صنعتی و زباله سوزها سبب شده که امروزه این منطقه یکی از آلوده ترین مناطق تهران باشد. خودروهای شخصی بنزین سوز عموماً مهمترین عامل آلودگی هوا در شهرها می باشند. در حدود یک چهارم مصرف بنزین کل کشور در میان تمامی شهرهای ایران در شهر تهران مصرف می گردد که در این زمینه دارای رتبه اول می باشد (۱). بخش عمده آلاینده های منتشر شده از موتورهای احتراق داخلی را هیدروکربنها، منواکسیدکربن، اکسیدهای نیتروژن، دی اکسید گوگرد، ذرات و آلاینده ها تشکیل می دهند (۲). در عین حال گازهای آلاینده اصلی در موتورهای احتراق جرقه ای بنزینی هیدروکربنها می باشند. این سه آلاینده در شرایط کارکرد طبیعی موتور، بیشترین سهم را در بین گازهای منتشر شده از موتورهای بنزینی دارا می باشند بطوریکه ۹۰ درصد این گازها از طریق وسائط نقلیه موتوری و خودروها و ۱۰ درصد بقیه متساعد شده از منازل، زباله سوزها و کارگاه های کوچک موجود در شهر می باشد (۳).

اکثر اکسیدهای نیتروژن خروجی از اگزوز خودروها بسیار خطرناک و مضر می باشد تا جایی که افزایش بیش از حد آنها می تواند منجر ب آسیب های شدید جسمی و روحی در افراد و در نهایت فوت گردد. اتخاذ سیاست ها و در پیش گرفتن راه کارهایی جهت پیش بینی و کنترل این نوع از گازهای مخرب امری بسیار ضروری به نظر می رسد. امروزه یکی از روش های پیش بینی و برآورد، استفاده از مدل های مختلف هوش مصنوعی است. از جمله خواص مهم شبکه های عصبی، قدرت یادگیری و تعمیم پذیری آنها می باشد. شبکه های عصبی مصنوعی با پردازش بر روی داده های تجربی و مشاهده شده، دانش یا قانون نهفته درون داده ها را به ساختار شبکه منتقل می کنند و به همین دلیل به آنها هوشمند می گویند. شبکه های عصبی مصنوعی براساس رویدادها و یا مثال ها، قوانین کلی را فراگرفته و سپس آنها را جهت پیش بینی وقایع آتی مورد استفاده قرار می دهد.