



ارزیابی کاربرد رگرسیون سری زمانی در مدل سازی ارتباط بین ترافیک و آلاینده های هوای مشهد

امیر حیدری^۱، میترا محمدی^{۲*}، رضا اسماعیلی^۳، زینب خرم دل^۴

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد آلودگی محیط زیست، گروه علوم محیط زیست، موسسه آموزش عالی خردگرایان مطهر، مشهد، ایران
 ۲- استادیار و رئیس گروه علوم محیط زیست، گروه علوم محیط زیست، موسسه آموزش عالی خردگرایان مطهر، مشهد، ایران،
 ۳- معاونت خدمات شهری شهرداری مشهد، مرکز پایش آلاینده های زیست محیطی، مشهد، ایران
 ۴- کارشناسی مهندسی منابع طبیعی- آلودگی های محیطی، گروه علوم محیط زیست، موسسه آموزش عالی خردگرایان مطهر، مشهد، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: پژوهشی	هدف از این مطالعه، ارزیابی کاربرد رگرسیون سری زمانی در مدل سازی ارتباط میان ترافیک در تقاطع های امامیه، کریمی، خاقانی، چمن و خیام با غلظت آلاینده های PM_{10} , $PM_{2.5}$, SO_2 , NO_2 , CO بود.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۴	بدین منظور، پس از اخذ داده های ترافیکی و غلظت آلاینده های هوا، ارتباط بین پارامترهای مذکور توسط مدل سری زمانی $ARIMA(0,1,1)$ مورد آنالیز قرار گرفت. بررسی کاربرد رگرسیون سری زمانی نشان دهنده برازش مناسب و کارایی بالای مدل در پیش بینی متغیر وابسته به دلیل بزرگ بودن ضریب همبستگی است. رابطه بین ترافیک و غلظت آلاینده های SO_2 , NO_2 و PM_{10} در تمام ایستگاه های مورد مطالعه در سطح $0/05$ معنی دار بوده و در مورد آلاینده CO و $PM_{2.5}$ به ترتیب فقط در ایستگاه های خیام و خاقانی معنی دار نبوده است. ایستگاه چمن و خاقانی معنی دار بود و با افزایش هر یک واحد به ترافیک، به میزان $0/375$ واحد در ایستگاه چمن و میزان $0/385$ واحد در ایستگاه خاقانی به غلظت آلاینده های مذکور در سال ۱۳۹۶ افزوده می شود. همچنین، مشخص شد که غلظت تمامی آلاینده ها با بالا رفتن میزان تردد خودرو، افزایش می یابد.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۱۹	
دسترسی آنلاین: ۱۴۰۴/۱۲/۰۲	
کلید واژه ها: آلودگی هوا، آلاینده های هوا، ترافیک، مدل سری زمانی، کلان شهر مشهد	



Evaluation of the application of time series regression in modeling the relationship between traffic and air pollutants in Mashhad

Amir Hidari¹, Mitra Mohammadi^{2*}, Reza Esmaili³, Zeinab khoramdel⁴

1- M.Sc. student in Natural Resources Engineering - Environmental Pollution, Department of Environmental Science, Faculty of Environmental Science, Kheradgarayn Motahar Institute of Higher Education, Mashhad, Iran

2- Assistant Professor, Department of Environmental Science, Faculty of Environmental Science, Kheradgarayn Motahar Institute of Higher Education, Mashhad, Iran,

3- Deputy of Urban Services of Mashhad Municipality, Environmental Pollutants Monitoring Center, Mashhad, Iran

4- B.SC. in Natural Resources Engineering- Environmental Pollution, Department of Environmental Science, Faculty of Environmental Science, Kheradgarayan Motahar Institute of Higher Education, Mashhad, Iran.

Article Info

Abstract

Article type:
Research Article

Article history:

Received:
2025/02/02

Accepted:
2025/11/10

Available online:
2026/02/21

Keywords:

Air Pollution,
Air Pollutants,
Traffic, Mashhad
Metropolis, Time
Series Model

The aim of this study was to evaluate the application of time series regression in modeling the relationship between traffic at the Emamiyeh, Karimi, Khaghani, Chaman, and Khayyam intersections and the concentrations of CO, NO₂, SO₂, PM_{2.5}, and PM₁₀ in Mashhad during 2017. For this purpose, after collecting traffic data and air pollutant concentrations, the relationships between these parameters were analyzed using the ARIMA (0,1,1) time series model. The results indicated that the use of time series regression provided a good model fit and high predictive performance for the dependent variables due to the strong correlation coefficients. The relationship between traffic and the concentrations of NO₂, SO₂, and PM₁₀ was significant at the 0.05 level in all studied stations, while for CO and PM_{2.5}, the relationships were not significant only at the Khayyam and Khaghani stations, respectively. The greatest impact of traffic on CO, NO₂, and SO₂ concentrations was observed at the Emamiyeh station, such that each unit increase in traffic resulted in increases of 0.335, 0.878, and 0.487 units in these pollutants, respectively, during 2017. The highest influence on PM_{2.5} and PM₁₀ levels occurred at the Chaman and Khaghani stations, where each unit increase in traffic led to increases of 0.375 and 0.385 units in the concentrations of these pollutants, respectively. Overall, the findings showed that the concentrations of all air pollutants increased with rising vehicle traffic.
