

Statisztikai módszerek alkalmazása a légszennyezés elemzésére

Bodor Katalin^{1,2*}, Bodor Zsolt^{3,4}, Szép Alexandru², Szilágyi József²

¹“Venczel József” Szakközépiskola, Csíkszereda, Toplița út, 20, 530241

²Sapientia Erdélyi Magyar tudományegyetem, Csíkszeredai Kar, Élelmiszertudományi Tanszék, Szabadság Tér, 1, 530104, Csíkszereda, Románia

³Sapientia Erdélyi Magyar tudományegyetem, Csíkszeredai Kar, Biomérnöki Tanszék, Szabadság Tér, 1, 530104, Csíkszereda, Románia

⁴Vadgazdálkodási és Hegyvidéki Erőforrások Kutatási és Fejlesztési Intézet, Haladás utca, 35B, 530240,

*bodorkatalin@uni.sapientia.ro

Az alkalmazott statisztika számtalan eszközt biztosít a környezetvédelem területén, különösen a légszennyezéssel kapcsolatos problémák alaposabb megértéséhez és kezeléséhez. A kutatásaink során a statisztikai módszerek széles körét alkalmaztuk, kezdve a leíró statisztikától, mint az átlag, szórás és medián, amelyek segítenek az adatok alapvető jellemzőinek feltárásában. A kvartilis elemzés, illetve doboz diagramok (box-plot) segítségével vizsgáltuk az adatok eloszlását és az esetleges kiugró értékeket. Továbbá a korrelációs elemzések, mint a Pearson és Spearman korreláció, lehetővé tették a különböző változók közötti kapcsolatok feltárását és értékelését. Ezekon túlmenően a hierarchikus klaszterelemzés segítségével az adatokat csoportokba rendeztük hasonlóságuk alapján, ami hozzájárult a légszennyezéssel kapcsolatos mintázatok felismeréséhez. A fő komponens elemzés (PCA) segített az adathalmazban rejlő főbb tényezők azonosításában, csökkentve az adatok bonyolultságát és segítve a döntéshozatalban. Az előrejelzése modellek, lehetővé tették számunkra a légszennyezési trendek és jövőbeli kockázatok pontosabb előrejelzését, hozzájárulva ezzel a megelőző intézkedések kidolgozásához. Ezek az eszközök a hatékonyabb környezetvédelmi stratégiák kidolgozásához járulnak hozzá.

The application of statistical methods in air pollution analysis

Katalin Bodor^{1,2*}, Zsolt Bodor^{3,4}, Alexandru Szép², József Szilágyi²

¹Technology School “Venczel József”, Miercurea Ciuc, St. Toplița, 20, 530241

²Sapientia Hungarian University of Transylvania, Faculty of Economics, Socio-Human Sciences and Engineering, Department of Food Engineering, Libertății Sq. 1, 530104, Miercurea Ciuc, Romania

³Sapientia Hungarian University of Transylvania, Faculty of Economics, Socio-Human Sciences and Engineering, Department of Bioengineering, Libertății Sq. 1, 530104, Miercurea Ciuc, Romania

⁴Research and Development Institute for Wildlife and Mountain Resources, Miercurea Ciuc, St. Progresului, 35/B, Romania.

Applied statistics provides numerous tools in environmental protection, especially for a deeper understanding and management of issues related to air pollution. In our research, we employed a wide range of statistical methods, starting with descriptive statistics such as mean, standard deviation, and median, which helped reveal the fundamental characteristics of the data. Quartile analysis, using tools like box plots, allowed us to examine data distribution and identify potential outliers. Additionally, correlation analyses, including Pearson and Spearman correlations, enabled us to explore and evaluate relationships between different variables. Moreover, hierarchical cluster analysis helped us group data based on similarities, aiding in the recognition of patterns related to air pollution. Principal component analysis (PCA) played a key role in identifying the main factors within the dataset, reducing complexity, and assisting in decision-making. Forecasting models, allowed us to make more accurate predictions regarding air pollution trends and future risks, contributing to the development of preventive measures. These tools significantly enhance the effectiveness of environmental strategies, particularly in the analysis of air quality data.