

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจกับดัชนีมลพิษทางอากาศและปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย

ASSOCIATION AMONG RESPIRATORY DISEASE CASES, AIR POLLUTION INDICES, AND METEOROLOGICAL FACTORS IN MUEANG CHIANG MAI DISTRICT, CHIANG MAI PROVINCE, THAILAND.

อรสา ยาวีราช^{1*}, กฤษณะ ลาน้ำเที่ยง¹ และ รัตนา เลิศสุวรรณศรี²

Orasa Yawirach^{1*}, Krisana Lanumteang¹ และ Rattana Lerdsuwansri²

¹ สาขาวิชาสถิติและการจัดการสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

² สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต)

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: อรสา ยาวีราช อีเมล: orasayawirach@gmail.com

บทคัดย่อ:

มลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) เป็นปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะโรคในระบบทางเดินหายใจ จังหวัดเชียงใหม่เป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาหมอกควันและมลพิษทางอากาศอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะซึ่งเอื้อต่อการสะสมของมลพิษ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจกับดัชนีมลพิษทางอากาศและปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาในอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อศึกษาตัวแบบทางสถิติที่เหมาะสมสำหรับอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าว ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิรายเดือน ช่วงระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 รวม 36 เดือน ประกอบด้วยข้อมูลความเข้มข้นของ PM2.5 จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศอัตโนมัติของกรมควบคุมมลพิษ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน จากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ และข้อมูลจำนวนผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ 7 โรค จากระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (HDC) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ลำดับที่ของสเปียร์แมน ตัวแบบการถดถอยปัวซอง และตัวแบบการถดถอยทวินามลบ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านสภาพอากาศและมลพิษทางอากาศมีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจหลายโรค โดย PM2.5 มีอิทธิพลต่อโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปอดอักเสบ หลอดลมอักเสบ คออักเสบเฉียบพลัน และไข้หวัดใหญ่ ขณะที่ความชื้นสัมพัทธ์มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับโรคทางเดินหายใจเกือบทุกโรคยกเว้นไข้หวัดใหญ่ ปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์เชิงลบกับโรคจมูกอักเสบเรื้อรัง ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะ PM2.5 และความชื้นสัมพัทธ์มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคทางเดินหายใจ และสามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการเฝ้าระวังสุขภาพและการกำหนดมาตรการด้านสาธารณสุขในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ : ตัวแบบการถดถอยปัวซอง ตัวแบบการถดถอยทวินามลบ ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์

Abstract:

Air pollution, particularly PM2.5 (particulate matter less than 2.5 micrometers in diameter), is an important environmental factor affecting public health, especially respiratory diseases. Chiang Mai Province has continuously experienced haze and air pollution problems due to its basin-like topography, which facilitates the accumulation of pollutants in the atmosphere. This study aimed to investigate the association among the number of respiratory disease cases and air pollution indices and meteorological factors in Mueang Chiang Mai District,

Chiang Mai Province, and also to study an appropriate statistical model to describe these relationships. Secondary monthly data from January 2022 to December 2024 (36 months) were used. PM_{2.5} concentration data were obtained from automatic air quality monitoring stations operated by the Pollution Control Department. Meteorological data, including temperature, relative humidity, and rainfall, were collected from the Northern Meteorological Center. Data on the number of patients with seven respiratory diseases were obtained from the Health Data Center (HDC). Data analysis employed descriptive statistics, Spearman rank correlation coefficients, Poisson regression, and Negative Binomial regression models. The results indicated that meteorological and air pollution factors were associated with several respiratory diseases. PM_{2.5} was found to be associated with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), pneumonia, bronchitis, acute pharyngitis, and influenza. Relative humidity showed a statistically significant association with almost all respiratory diseases, except influenza. Rainfall was negatively associated with chronic rhinitis. The findings indicate that environmental factors, particularly PM_{2.5} and relative humidity, are associated with the occurrence of respiratory diseases. These results may support health surveillance and the development of appropriate public health measures in the area.

Keywords: Poisson regression model, Negative Binomial regression model, Relative risk