

ชื่อแผนงานภาษาไทย : ผลกระทบเชิงสุขภาพ คุณภาพชีวิต และเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข
ของผู้มลพิษขนาดเล็กในกรุงเทพมหานคร

ชื่อแผนงานภาษาอังกฤษ : Impacts of PM2.5 on Health, Quality of Life & Health-related
Economic Cost in Bangkok, Thailand

ผู้อำนวยการแผนงาน : รศ. นพ.กมล แก้วกิตติณรงค์

สังกัด : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Email : kamon.k@chula.ac.th, kamonkaw@hotmail.com

ทีมวิจัยและสังกัด : ผศ.พญ.วรวรรณ ศิริชนะ / จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พญ.สรिता ธารนพงษ์ / จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. ดร.ธัชนันท์ โกมลไพศาล / จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. ดร.ณัฐฐา ฐานิพานิชสกุล / จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. พญ.พรรณทิพา ฉัตรชาติ / จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ดร.ภญ.ดาวรุ่ง คำวงศ์ / สถาบันพระบรมราชชนก
ดร.ภญ.ฐิติพร สุแก้ว / สถาบันพระบรมราชชนก
ดร.ภญ.กุลนาถ มากบุญ / สถาบันพระบรมราชชนก

บทคัดย่อ

การศึกษาในอดีตจากต่างประเทศเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างระดับ PM2.5 ที่สูงขึ้นเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย กับปัญหาทางสาธารณสุข ในลักษณะต่างๆ ได้แก่ การเสียชีวิต การเจ็บป่วยจากโรคต่างๆที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่การสูญเสียทางเศรษฐกิจ ข้อมูลดังกล่าวในเขตกรุงเทพมหานครยังไม่มีเพียงพอคณะผู้วิจัยจึงออกแบบการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ของ PM2.5 กับผลกระทบด้านสุขภาพ คุณภาพชีวิต และการสูญเสียทางเศรษฐกิจในประชากรกรุงเทพมหานคร เป็นสองส่วน คือ 1. การศึกษาแบบย้อนหลังเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของ PM2.5 กับการรับบริการในโรงพยาบาลทั้งแบบผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน และการเสียชีวิตในช่วงปี 2558-2563 ในเขตกรุงเทพมหานคร ด้วยวิธี Poisson Regression Model และ 2. การศึกษาแบบไปข้างหน้าเพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพชีวิตที่เสียไปในผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจเรื้อรังโดยใช้แอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับ อาการผิดปกติ แบบสอบถามประเมินคุณภาพชีวิต นอกจากนี้ ยังได้มีการประเมินมูลค่าต้นทุนทางเศรษฐกิจทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจาก PM2.5 ใช้วิธี Human Capital Approach และวิธี Cost of Illness

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างการเสียชีวิตและการเจ็บป่วยในกรุงเทพมหานคร และการรับสัมผัสต่อ PM2.5 ทุกความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น 10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชากรกรุงเทพมหานครทำให้เกิดการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรและการเจ็บป่วยจนต้องเข้ารับการรักษาพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากโรกระบบหัวใจและหลอดเลือดและโรกระบบทางเดินหายใจ ผลกระทบที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มประชากร โดยผลกระทบด้านการเสียชีวิตเกิดขึ้นสูงสุด คือ ร้อยละ 3.12 ในกลุ่มโรกระบบหัวใจและหลอดเลือดในกลุ่มวัยทำงานอายุ 15-64 ปี รองลงมาได้แก่ ร้อยละ 1.39 ในกลุ่มโรกระบบทางเดินหายใจ ผลกระทบต่อการเสียชีวิตเกิดขึ้นในวันแรกๆ หลังรับสัมผัส PM2.5 ในกลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด แต่อาจจะเกิดตามมาในช่วงระยะเวลาหนึ่งหลังจากการรับสัมผัสฝุ่น PM2.5 ในกลุ่มโรกระบบทางเดินหายใจ ผลกระทบยังรวมถึงการสูญเสียคุณภาพชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจเรื้อรัง โดยพบความชุกของภาวะซึมเศร้าในกลุ่มผู้ป่วยร้อยละ 30.6 วิตกกังวลร้อยละ 28.6 และ เครียดร้อยละ 26.5

อาการไอ และรู้สึกมีเสมหะมากขึ้น ความสูญเสียต่อสุขภาพจากการเข้ารักษาพยาบาลและการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่อต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ตลอดช่วงการศึกษาที่สามารถหลีกเลี่ยงได้เป็นมูลค่าอยู่ที่ประมาณ 2,200 ล้านบาท หรือเฉลี่ยปีละ 370 ล้านบาท

ภาพรวมของผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นอย่างเร่งด่วนในใช้มาตรการที่มีประสิทธิภาพในกรุงเทพมหานคร เพื่อลดการสูญเสียทั้งทางสุขภาพและเศรษฐกิจที่เกิดจากมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรเปราะบาง และประชากรกลุ่มวัยทำงานที่มีแนวโน้มได้รับสัมผัสต่อมลพิษทางอากาศสูง

คำสำคัญ: PM2.5 การเสียชีวิต กลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ กลุ่มโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด คุณภาพชีวิต ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์

Abstract

Previous studies revealed a correlation between an increase in PM2.5 concentration above the safety level and public health problems in terms of mortality, morbidity from PM2.5 associated diseases leading to economic losses. However, evidences pertaining to Bangkok population is lacking. Two research studies were conducted to examine the relationship between PM2.5 concentration and its impacts on health, quality of life, and economic cost in Bangkok population. Firstly, a retrospective study on the association of PM2.5 level and hospital inpatient and outpatient utilization, and mortality in Bangkok from 2015 to 2020 using the Poisson regression model. Secondly, we also prospectively examined the loss of quality of life due to exposure to indoor and outdoor PM2.5 over a one-year period using a custom-designed mobile application for data collection of symptoms and standard questionnaires to evaluate quality of life. Additionally, we quantify the direct and indirect economic cost of PM2.5 exposure. The Human Capital Approach and Cost of Illness analysis were utilized to estimate loss from premature death from PM2.5.

Findings revealed a relationship between mortality and morbidity for every 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ increase in PM2.5 concentration, particularly cardiovascular diseases and respiratory diseases. The magnitude of the impact on mortality varied among demographic groups. The highest impact on mortality was observed in mortality from cardiovascular diseases which increased by 3.12% among adults aged 15-64 years, followed from respiratory diseases increased by 1.39%. Although the daily and cumulative effects on the mortality from cardiovascular diseases can be shortly observed in a few days after exposure to PM2.5, the effect on the mortality from respiratory diseases may take longer to be detected. Moreover, sadness prevalence of 30.6%, anxiety prevalence of 28.6%, and stress prevalence of 26.5%, all contributed to a decline in the quality of life of patients with chronic respiratory diseases. During periods of exposure to pollutions, patients also suffered from an increase in coughing and phlegm symptoms. The premature mortality, hospitalization and outpatient utilization caused by PM2.5 exposure in Bangkok throughout the study period resulted in a total economic cost of 2,200 million baht or 370 million baht annually.

The results highlight the urgent need to implement effective interventions to reduce PM2.5 levels in Bangkok in order to lessen the health and economic losses caused by PM2.5 exposure, particularly among the vulnerable population and the working population, who have a high risk of being exposed to PM2.5 concentration.

Keywords: PM2.5, mortality, respiratory diseases, cardiovascular diseases, quality of life, economic cost