

เฉลิมพล จึงตระกูลวงศ์ : การเพิ่มความสามารถในการติดตามตรวจสอบระดับ PM₁₀ ใน
เขตกรุงเทพมหานคร และเทศบาลนครนครราชสีมา โดยใช้แบบจำลองความถดถอย
ร่วมกับสถานีตรวจวัดชั่วคราว (ENHANCING ABILITY TO MONITOR PM₁₀
LEVELS IN BANGKOK AND NAKHON RATCHASIMA MUNICIPALITY
AREAS USING REGRESSION MODELS WITH TEMPORARY
MONITORING STATIONS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิต คุรุจิต,
172 หน้า. ISBN: 974-533-608-4

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง PM₁₀ กับตัวแปรมลพิษทางอากาศ
อื่น ๆ และกับตัวแปรอุณหภูมิตามฤดูกาล และพัฒนาแบบจำลองความถดถอยสำหรับทำนายระดับ PM₁₀
ณ บริเวณที่ตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบถาวรและแบบชั่วคราวในเขตกรุงเทพฯ และ
เทศบาลนครนครราชสีมา โดยใช้ข้อมูลจากสถานีถาวรของกรมควบคุมมลพิษ 7 สถานี ในช่วงปี
พ.ศ.2543-2548 และเก็บข้อมูล PM₁₀ ณ สถานีชั่วคราวของการศึกษา 2 สถานี ในเขตเทศบาลนคร
นครราชสีมา

ผลการศึกษาพบว่า ณ สถานีเดียวกัน PM₁₀ มีความสัมพันธ์สูงที่สุดในทิศทางเดียวกันกับ
NO₂ และในทิศทางตรงข้ามกับความชื้นสัมพัทธ์ และพบว่า PM₁₀ ณ สถานีตรวจวัดต่าง ๆ มี
ความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ($R = 0.630-0.917$) โดยระยะห่างระหว่างคู่สถานีที่เพิ่มขึ้นมีผลให้
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ PM₁₀ ระหว่างคู่สถานีตรวจวัดมีแนวโน้มลดลง ($R = -0.879$) ส่วน
แบบจำลองสำหรับทำนาย PM₁₀ กรณีตัวแปรตามและตัวแปรอิสระจากสถานีเดียวกัน มีค่า Adjusted
R² อยู่ในช่วง 0.236-0.765 โดยตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลสูงในแบบจำลองคือ ตัวแปร NO₂ ส่วน
แบบจำลองกรณีตัวแปรตามและตัวแปรอิสระจากต่างสถานีสำหรับทำนาย PM₁₀ ในเขตกรุงเทพฯ
มีค่า Adjusted R² อยู่ในช่วง 0.815-0.967 และในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา มีค่า Adjusted R² อยู่
ในช่วง 0.419-0.748 โดยตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลสูงในแบบจำลองคือ ตัวแปร PM₁₀ จากต่างสถานี
นอกจากนี้ พบว่าส่วนใหญ่แบบจำลองที่ใช้ข้อมูลจากช่วงฤดูหนาวทำนายได้ดีกว่าช่วงฤดูอื่น ๆ
แบบจำลองที่ได้ทำให้สามารถเพิ่มจุดในการติดตามตรวจสอบระดับ PM₁₀ ในพื้นที่ศึกษาได้ และ
แนวทางการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์สำหรับเมืองอื่น ๆ ของประเทศไทยได้

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

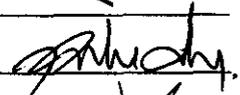
ปีการศึกษา 2549

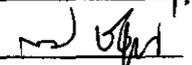
ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม







CHALERMPON CHUNGTRAGUNWONG : ENHANCING ABILITY TO
MONITOR PM₁₀ LEVELS IN BANGKOK AND NAKHON RATCHASIMA
MUNICIPALITY AREAS USING REGRESSION MODELS WITH
TEMPORARY MONITORING STATIONS. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. SUDJIT KARUCHIT, Ph.D. 172 PP. ISBN 974-533-608-4

PM₁₀ / CORRELATION / PREDICTION / MONITORING STATION /
REGRESSION MODEL

The objective of this research is to study the relationship between PM₁₀ and other air pollutant concentration and meteorological variables, and to develop regression models for predicting PM₁₀ concentrations at fixed and temporary monitoring stations in Bangkok and Nakhon Ratchasima Municipality areas. This study used sampling data from seven monitoring stations of the Pollution Control Department over the period of 2000-2005, and from PM₁₀ sampling at two temporary monitoring stations of this study in Nakhon Ratchasima Municipality area.

The results show that PM₁₀ were highly correlated with NO₂ and inversely correlated with relative humidity. Furthermore, PM₁₀ between each stations were highly correlated ($R = 0.630-0.917$), and the correlation between the distance of each stations and the coefficient of correlation of PM₁₀ between stations were inversely correlated ($R = -0.879$). In the case of dependent variables and independent variables within the same station, the models predict PM₁₀ with Adjusted R² in the range of 0.236-0.765, and NO₂ is the most influential independent variable. In the case of dependent variables and independent variables from different stations, the

Adjusted R^2 in Bangkok are in the range of 0.815-0.967 and in Nakhon Ratchasima Municipality are in the range of 0.419-0.748. It shows that PM_{10} from different stations can strongly help the models' prediction. Most regression models which use data from winter season perform better than other models. The developed models help increasing PM_{10} monitoring sites in the study area, and the process of model development and analysis of this study can be applied to other cities.

School of Environmental Engineering

Academic Year 2006

Student's Signature Chalermpon C.

Advisor's Signature [Signature]

Co-Advisor's Signature [Signature]