ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ มลภาวะทางอากาศในหุบเขาเชียงใหม่ ประเทศไทย: การศึกษาทางเศรษฐศาสตร์เรื่องแนวโน้ม ความแปรปรวน และนโยบายควบคุมมลภาวะ

ผู้เขียน นางสาวธิดารัตน์ บัวดาบทิพย์

ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

อ.ดร.มาโนช โพธาภรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ศ.ดร.ปีเตอร์ คาลกินส์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องมลภาวะทางอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย ในครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลค่าเฉลี่ยรายวันของค่าความเข้มข้นของมลภาวะทางอากาศ ตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2539-เมษายน พ.ศ. 2553 ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลักสามประการ ดังนี้ ประการแรก คือ การวิเคราะห์ทางสถิติเชิงพรรณนาในค่าความเข้มข้นของมลภาวะทางอากาศของมลพิษพื้นฐานห้าชนิด ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน โอโซน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ และคาร์บอนออกไซด์ จากข้อมูลในอดีตพบว่าค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอนอยู่ในภาวะวิกฤตเนื่องจากมีช่วงของค่าความเข้มข้นสูงที่เกินมาตรฐานทางอากาศที่กำหนดโดยประเทศไทย และมีค่าความแปรปรวนสูง ประการที่สอง คือ การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาและการสร้างแบบจำลอง ARIMA สำหรับค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน ด้วยวิธีการของ Box-Jenkins มี 4 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดรูปแบบของแบบจำลอง 2) การประมาณค่าพารามิเตอร์ 3) การวิเคราะห์ความถูกต้อง และ 4) การพยากรณ์ ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความเข้มข้นในระดับสูงของฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอนที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพมักเกิดขึ้นในช่วงเดือนมีนาคมของทุกปี โดยสาเหตุหลักอาจเนื่องมาจากการเผาไหม้ทางการเกษตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประกอบกับสภาพทางอุตุนิยมวิทยา เช่น กำลังลมอ่อนแรง อุณหภูมิและรังสีแสงอาทิตย์มีการปรับตัวต่ำ และที่ตั้งของเชียงใหม่อยู่ในแอ่งหุบเขา ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้นับเป็นอุปสรรคต่อการกระจายตัวลอยสูงขึ้นของฝุ่นละออง จากการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF-test) พบว่าข้อมูลมีความนิ่งที่ระดับ level หรือมี integrated of order เท่ากับ I(0) จึงใช้แบบจำลอง ARMA และเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับทำการพยากรณ์ข้อมูลสำหรับช่วงเวลา 365 วันถัดไป แบบจำลองที่เหมาะสม คือ AR(1) AR(2) MA(1) MA(2) MA(3) MA(4) MA(5) แสดงถึงความสัมพันธ์ของค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอนในช่วงเวลาปัจจุบันว่าขึ้นอยู่กับค่าความเข้มข้นในหนึ่งและสองวันที่ผ่านมา และยังขึ้นอยู่กับ residual ในหนึ่งถึงห้าวันที่ผ่านมา ประการที่สาม คือ การให้คำแนะนำในด้านนโยบายการควบคุมมลภาวะทางอากาศสำหรับการแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุดที่เป็นแหล่งกำเนิดมลภาวะ ณ เวลาที่เหมาะสมมากที่สุด นโยบายทางการเกษตรสำหรับในอนาคตจึงควรสร้างความมั่นใจได้ว่าปริมาณผลผลิตจะมีอย่างเพียงพอ สร้างรายได้ที่เหมาะสมแก่เกษตรกรและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมเทคโนโลยี การสร้างความมีส่วนร่วมของชุมชน และการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ร่วมกับข้อกำหนดทางสิ่งแวดล้อม ควรมีบทบาทสำคัญที่นำไปสู่การจัดการของเสียอย่างมีประสิทธิภาพและช่วยขจัดปัญหามลภาวะจากการเผาไหม้ทางการเกษตรทั้งหลังการเก็บเกี่ยวหรือการเตรียมพื้นที่ก่อนการเพาะปลูก นอกจากนี้ความรู้สึกในจิตสาธารณะและมาตรการทางการเมืองนับเป็นส่วนเพิ่มเติมจากสามส่วน คือ การพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และการปกป้องสิ่งแวดล้อม ที่จะช่วยให้แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนในทางทฤษฎีนั้นประสบผลสำเร็จได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title Air Pollution in Chiang Mai Valley, Thailand: An Economic Study on Trends, Volatility and Pollution Control Policy

Author Miss Thidarat Buadapthip

Degree Master of Economics

Independent Study Advisory Committee

Lect.Dr.Manoj Potapohn Advisor

Prof. Dr.Peter Calkins Co-advisor

ABSTRACT

There are three main purposes in the present study of daily mean air pollution concentrations from Jan 1996 to Apr 2010 in Chiang Mai, Northern Thailand. Firstly, descriptive statistic analysis of five basic air pollution concentrations (PM_{10}, O_3, SO_2, NO_2, and CO), the historical data reveals that PM_{10} is the most critical air pollutant which is the only air pollutant exceeds the national ambient air standard with highest variation. Secondly, time series analysis and autoregressive integrated moving average (ARIMA) modeling. This model is represented by Box-Jenkins method including four steps; 1) identification 2) estimation 3) diagnostics checking and 4) forecasting, is employed to modeling the time series of PM_{10} concentration. The crucial peak concentration of PM_{10} is always in March each year, this may due mainly to the agricultural burning. Furthermore, the meteorological condition such as light wind, little temperature and radiation inversions, and Chiang Mai's location in valleys, these inhibit the vertical dispersion of particulate matters. From unit root test by Augmented Dickey-Fuller test (ADF-test), the PM_{10} concentration data is stationary at level or I(0), ARMA model is proceeded for forecasting the concentration for the next 365 days by fitting a model

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

AR(1) AR(2) MA(1) MA(2) MA(3) MA(4) MA(5). The empirical results imply that PM_{10} concentration is associated with the concentrations from one day and two days ago, and associated with the residuals from one day to five days ago. Thirdly, the air pollution control policies recommendation. This aim is to solve the air pollution problem at the right sources, and right time. Future agricultural policy must be ensured the needed food is supplied, the reasonable incomes for farmers and to minimize the externalities on the surrounding environment. Technology and community participation enhancement through the use of economic incentives and regulations would induce the effective solid waste management and eliminate the open burning by farmers after the harvest or before the new crop. More importantly, the moral and political force in addition to the economic development, social development, and environmental protection, would fulfill the theoretically sustainable development to be achieved.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved