

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์      รูปแบบการเคลื่อนที่ของภาวะมลพิษทางอากาศในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

ผู้เขียน      นางสาวชญชธรณ์ วราพงศ์พิศาล

ปริญญา      วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์      ดร. สุกนธ์ ประสิทธิ์วิวัฒน์เสรี      ประธานกรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมพร จันทระ      กรรมการ

### บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกรูปแบบการโคจรของมวลอากาศที่เคลื่อนเข้าสู่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน และเปรียบเทียบสารมลพิษทางอากาศระหว่างรูปแบบการโคจรของมวลอากาศที่ถูกจำแนกได้ โดย อาศัย ข้อมูลรายวันของ ทิศทางการโคจรของมวลอากาศแบบย้อนกลับ ในช่วง 24 ชั่วโมง ของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ระหว่างมิถุนายน 2548 ถึง มิถุนายน 2549 ซึ่งประมวลผลได้จาก ตัวแบบ HYSPLIT เพื่อใช้ในการจำแนกรูปแบบการโคจรของมวลอากาศด้วยวิธีวิเคราะห์แบบกลุ่มและวิธีข่ายงานประสาท สำหรับค่าความเข้มข้นต่อวันของสารพอลิไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน, โลหะและธาตุบางชนิด, ไอออนหลัก, และคาร์บอนในอนุภาคฝุ่นเขตพื้นที่เชียงใหม่และลำพูน ซึ่งเป็น ข้อมูลที่ได้มาจาก โครงการวิเคราะห์เพื่อหามลพิษทางอากาศในอนุภาคฝุ่นในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ทำการวิเคราะห์ เปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของสารต่าง ๆ ในอนุภาคฝุ่นระหว่างรูปแบบการโคจรของมวลอากาศที่ถูกจำแนกได้ โดยใช้วิธีการทดสอบนอนพาราเมตริกสถิติและการเปรียบเทียบพหุคูณของ Kruskal-Wallis

ผลการจำแนกทิศทางการโคจรของมวลอากาศที่เคลื่อนเข้าสู่พื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่โดยใช้วิธีวิเคราะห์กลุ่ม พบว่าส่วนใหญ่มีรูปแบบการโคจรของมวลอากาศมาจากทิศตะวันตก ผ่านมาทางประเทศพม่า ซึ่งพบมากในฤดูฝน และฤดูแล้ง แต่เมื่อใช้วิธีข่ายงานประสาท พบว่าส่วนใหญ่มีรูปแบบการโคจรของมวลอากาศมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ผ่านมาทางบริเวณจังหวัดสุโขทัย ซึ่ง

พบมากในฤดูแล้ง และช่วงเปลี่ยนฤดู ระหว่างเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน ส่วนผลการจำแนกทิศทางการโคจรของมวลอากาศที่เคลื่อนเข้าสู่ พื้นที่ของจังหวัดลำพูน พบว่า ส่วนใหญ่มีรูปแบบทิศทางการโคจรของมวลอากาศมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศตะวันตกโดยมีจุดเริ่มต้นมาจากทางประเทศพม่าและ อ่าวมะตะมะ ตามลำดับ ซึ่งพบมาก ในฤดูฝนและช่วงเปลี่ยนฤดู ระหว่างเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ส่วนผลการเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศระหว่างรูปแบบการโคจรของมวลอากาศที่ถูกจำแนกได้พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เมื่อรูปแบบการเคลื่อนที่ของมวลอากาศมาจาก ทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศตะวันออกเฉียงเหนือพบปริมาณสารมลพิษทางอากาศมีค่าสูงเมื่อเทียบกับรูปแบบอื่น ๆ ส่วนในพื้นที่จังหวัดลำพูน ปริมาณสารมลพิษทางอากาศมีค่าสูงเมื่อมวลอากาศเคลื่อนที่มาจาก ทิศตะวันออกเฉียงเหนือและ ทิศตะวันตก โดยสรุปปริมาณของสารมลพิษทางอากาศในเขตพื้นที่เชียงใหม่และลำพูนสัมพันธ์กับรูปแบบการโคจรของมวลอากาศที่เคลื่อนเข้าสู่เขตพื้นที่ดังกล่าว

**Thesis Title** Air Pollution Transport Patterns in Chiang Mai and Lamphun Provinces

**Author** Miss Tunyathron Varapongpisan

**Degree** Master of Science (Applied Statistics)

**Thesis Advisory Committee**

Assistant Professor Dr. Sukon Prasitwattanaseree Chairperson

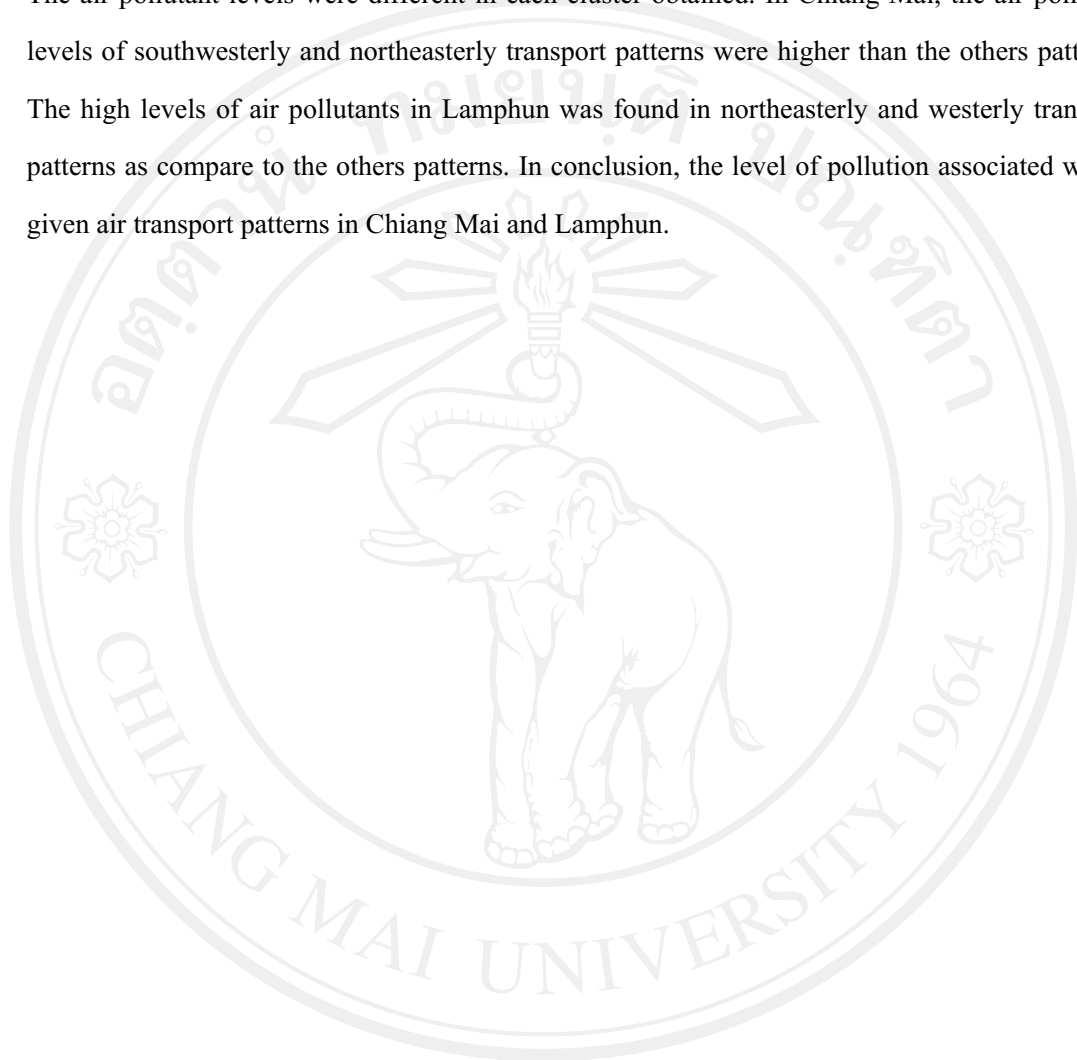
Assistant Professor Dr. Somporn Chantara Member

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to study air transport patterns based on back-trajectory in area of Chiang Mai and Lamphun Provinces and to compare air pollutant levels in each cluster. Daily air back trajectory in Chiang Mai and Lamphun evaluated by HYSPLIT model during June 2005 to June 2006 were classified into distinct transport patterns using cluster analysis and neural network. Daily concentration of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs), heavy metals and some elements, ions, and carbon in particulate matter less than 10  $\mu m$  in diameter ( $PM_{10}$ ) were obtained from the research project “Analysis for air pollutants in Airborne Particulates in Chiang Mai and Lamphun Provinces”. The comparison of air pollutant levels between each cluster was performed by Nonparametric Test and Multiple Comparison of Kruskal-Wallis.

The result indicated that westerly transport pattern that passed Myanmar through Chiang Mai classified by cluster analysis was appeared most frequently in rainy and dry seasons. Using neural network, southeasterly transport pattern that passed Sukhothai to Chiang Mai was found most frequently in dry and changing period (October – November) seasons. Westerly and southwesterly transport patterns that passed Myanmar and gulf of Martaban, respectively through Lamphun were appeared most frequently in rainy and changing period (April – May) seasons.

The air pollutant levels were different in each cluster obtained. In Chiang Mai, the air pollutant levels of southwesterly and northeasterly transport patterns were higher than the others patterns. The high levels of air pollutants in Lamphun was found in northeasterly and westerly transport patterns as compare to the others patterns. In conclusion, the level of pollution associated with a given air transport patterns in Chiang Mai and Lamphun.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved