

## ปีงบประมาณ 2549

### โครงการพัฒนาระบบพยากรณ์อากาศและโอกาสความสำเร็จ

#### ในการปฏิบัติการฝนหลวงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

หัวหน้าโครงการ : รศ.ดร.ลีลี อิงศรีสว่าง    สังกัดหน่วยงาน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลตรวจอากาศที่เกี่ยวกับการเกิดฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ 2) เพื่อจัดทำตัวแบบจำลองอย่างง่ายในการพยากรณ์ และโอกาสความสำเร็จในการปฏิบัติการฝนหลวงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชุดข้อมูลที่ศึกษาประกอบด้วยข้อมูลรายวันของผลตรวจวัดอากาศชั้นบน ข้อมูลการขึ้นปฏิบัติการฝนหลวงและการเกิดฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของสำนักฝนหลวงและการบินเกษตร เชื่อมโยงกับข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน ของกรมอุตุนิยมวิทยา และข้อมูลผลการวัดและติดตามกลุ่มฝนประจำวัน ของศูนย์วิจัยปฏิบัติการฝนหลวงเฉลิมพระเกียรติ อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ได้ข้อมูลทั้งหมด 179 รายการ 57 ตัวแปร ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่ในช่วงเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2547 ถึง เดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2549 วิธีการศึกษาใช้วิธีทางสถิติควบคู่กับวิธีการการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ (machine learning algorithm) พัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์เป็น 3 กรณี คือ 1) พยากรณ์การเกิดฝน คือ ฝนตกหรือฝนไม่ตก 2) พยากรณ์ปริมาณน้ำฝน (มม.) และ 3) พยากรณ์ปริมาณน้ำฝน 3 ระดับ ตามนิยามทั่วไปทางอุตุนิยมวิทยา คือ ไม่มีฝน (0 ถึง 0.1 มม.) ฝนน้อย (มากกว่า 0.1 ถึง 10 มม.) และฝนปานกลาง (10 มม. ขึ้นไป) ผลการศึกษาพบว่า หลังจากทำการคัดเลือก ตัวแปรแล้ว แบบจำลองกรณีที่ 1 ใช้วิธีการการเรียนรู้ “ต้นไม้การตัดสินใจ (อัลกอริทึม C4.5)” ให้ค่าความถูกต้องของการจำแนกการเกิดฝนตกหรือฝนไม่ตก (accuracy of classification) สูงถึง 94.41% แบบจำลองกรณีที่ 2 ใช้วิธี “โครงข่ายประสาทเทียม” พยากรณ์ปริมาณน้ำฝนที่ตกภายในวันเดียวกัน ให้ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) เท่ากับ 0.171 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำกว่าค่าที่ได้จากการพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนที่ตกในวันถัดไปหรือสองวันถัดไป แบบจำลองกรณีที่ 3 ใช้วิธี “โครงข่ายประสาทเทียม” ให้ค่าความถูกต้องของการจำแนกปริมาณน้ำฝน 3 ระดับ ที่ตกภายในวันเดียวกันได้เพียง 68.15% สำหรับตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเกิดฝนและโอกาสความสำเร็จในการปฏิบัติการฝนหลวง สามารถศึกษาได้ในรายละเอียดหรือรายงานฉบับสมบูรณ์