

การศึกษาการพัฒนากระบวนการพยากรณ์อากาศและโอกาสความสำเร็จในการปฏิบัติการฝนหลวงกรณีศึกษา: แบบจำลองการตัดสินใจเชิงบูรณาการในการทำฝนบริเวณประเทศไทย โดยการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีอิทธิพลในการพยากรณ์อากาศ เพิ่มเติมจากผลงานที่ผ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2549 ประกอบด้วย ข้อมูลการตรวจอากาศชั้นบน ข้อมูลเมฆดาวเทียม ข้อมูลเมฆพิกเซลส์และปรากฏการณ์ต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อสภาวะอากาศภูมิภาค

ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลองการตัดสินใจเชิงบูรณาการในการทำฝนบริเวณประเทศไทยตอนบน ประกอบด้วยแบบจำลองหลัก 3 แบบจำลอง คือ 1) แบบจำลองความเหมาะสมของภูมิภาคและบรรยากาศในการปฏิบัติการฝนหลวง ประกอบด้วย 2 แบบจำลองย่อย ได้แก่ แบบจำลองการคาดการณ์ด้านความเหมาะสมของภูมิภาคจากสภาวะอากาศในรอบเดือนของแต่ละสภาพภูมิประเทศและภูมิประเทศในรอบเดือน และแบบจำลองความเหมาะสมในการทำฝนจากสภาวะอากาศระดับภูมิภาค 2) แบบจำลองความเหมาะสมในการปฏิบัติการฝนหลวงโดยประเมินสภาวะอากาศระยะสั้น ประกอบด้วย 5 แบบจำลองย่อย ได้แก่ แบบจำลองจากสภาวะอากาศระดับทวีป แบบจำลองการวิจัยเพื่อพยากรณ์สภาวะอากาศแบบจำลองการตรวจอากาศชั้นบน โดยวิธีสมการถดถอย แบบจำลองการตรวจอากาศชั้นบน โดยวิธีค่าจำกัดของตัวแปร และแบบจำลองการคาดการณ์สภาวะอากาศระยะยาวที่มีอิทธิพลต่อความต้องการปริมาณฝนจากเรดาร์ 3) แบบจำลองความเหมาะสมของสภาวะอากาศระยะสั้นมากต่อการทำฝน ประกอบด้วย 3 แบบจำลองย่อย ได้แก่ แบบจำลองจากเรดาร์ แบบจำลองพยากรณ์อากาศระยะสั้นมากจากข้อมูลดาวเทียม และแบบจำลองความเหมาะสมในการทำฝนจากการสังเกตการณ์บนเครื่องบินทำฝน เพื่อกำหนดค่าความเหมาะสมของสภาวะอากาศที่ระยะเวลาต่างกันให้มีค่าถ่วงน้ำหนักที่ต่างกันคือ ระยะยาว ระยะสั้น และระยะสั้นมาก ค่าถ่วงน้ำหนักเป็น 3, 4 และ 3 ตามลำดับ และคำนวณเป็นค่าร้อยละ และนำมาเปรียบเทียบกับ แบบจำลองประเมินความต้องการการบริการฝนหลวง ประกอบด้วย 2 แบบจำลองย่อย ได้แก่ แบบจำลองการประเมินความต้องการน้ำของพืช และแบบจำลองการคาดการณ์สภาวะอากาศระยะยาวที่มีอิทธิพลต่อความต้องการน้ำฝน โดยสามารถสรุปผลการตัดสินใจออกเป็น 4 ประการ คือ ไม่ควรปฏิบัติการฝนหลวง ควรพิจารณาสภาวะอากาศช่วงเที่ยง ควรพิจารณาสภาวะอากาศช่วงสาย และควรปฏิบัติการฝนหลวง จากการทดสอบแบบจำลองเกณฑ์การตัดสินใจเชิงบูรณาการในการปฏิบัติการเพิ่มเติมน้ำฝนบริเวณประเทศไทยตอนบน โดยใช้เงื่อนไขเช่นเดียวกับแบบจำลองเกณฑ์การตัดสินใจเดิมที่เคยดำเนินการมาแล้วเมื่อปี พ.ศ. 2550 พบว่า แบบจำลองเชิงปฏิบัติการให้การตัดสินใจได้สอดคล้องกับปริมาณน้ำฝนที่ตกจริงมากกว่าแบบจำลองที่เคยจัดทำมาแล้ว เมื่อคิดเป็นร้อยละของความสอดคล้องกันระหว่างผลที่ได้จากแบบจำลองเชิงบูรณาการกับฝนที่ตกจริง และแบบจำลองเดิมกับปริมาณฝนที่ตกจริง พบว่า แบบจำลองเชิงบูรณาการมีความสอดคล้องกับฝนที่ตกจริงมากกว่าแบบจำลองที่เคยจัดทำมาแล้ว

The study on Development of Rainmaking Forecast System Case Study: The Integrated Modeling of Cloud Seeding Criterion over Upper Thailand aims to test and improve the previous rainmaking decision model from data acquisition and experience of scientists in order to create the rainmaking decision model for upper Thailand and to create the simple decision model with particular appropriate data such as cloud physics that can increase efficiency in rainmaking operation.

The accompany between Royal Rainmaking Research and Technology Development group and the Department of Earth Science, Faculty of Science, Kasetsart University from 2006 up to now, produced 5 projects and 1 academic paper. The results shown that the integrated model for decision on rainmaking operation of Upper Thailand comprise of 4 main models such as 1) Appropriate climatic model and proper atmospheric model for rainmaking: There are two sub models as Proper Climatic Condition model and Appropriate Synoptic weather condition for rainmaking operation model. 2) Proper rainmaking operation model from short term weather forecasting: There are five sub-models as Synoptic condition model and Moisture condition from Weather Research and Forecasting Model, Regression model, Limiting Factor model and First echo model. 3) Very short term weather forecasting model for rainmaking operation: there are 3 sub-models as First echo model, Very short term forecasting model from satellite and Cloud Physics Model. Ranking number from particular models will be weighted for proper influential on the rainmaking operation short term climatic forecasting model respectively, then percentile range were carried out from 20 to 100 percent, then rank with water demand or community requesting model and obtain 4 levels of rainmaking operation as no need for rainmaking operation, stand by for weather condition at noon, stand by for weather condition prior noon and carry out the rainmaking operation. The model on integrated criteria for rainmaking decision operation were operated after finishing all suggestions from officers in particular rainmaking operation centers. The operations of the program were carried out under the same condition with the previous plan in order to know the contemporaneous status between this program and previous program when compare with rainfall amount in the field. The results come out with greater agreement of this program when compare with rainfall amount in the field.