

บทที่ 4

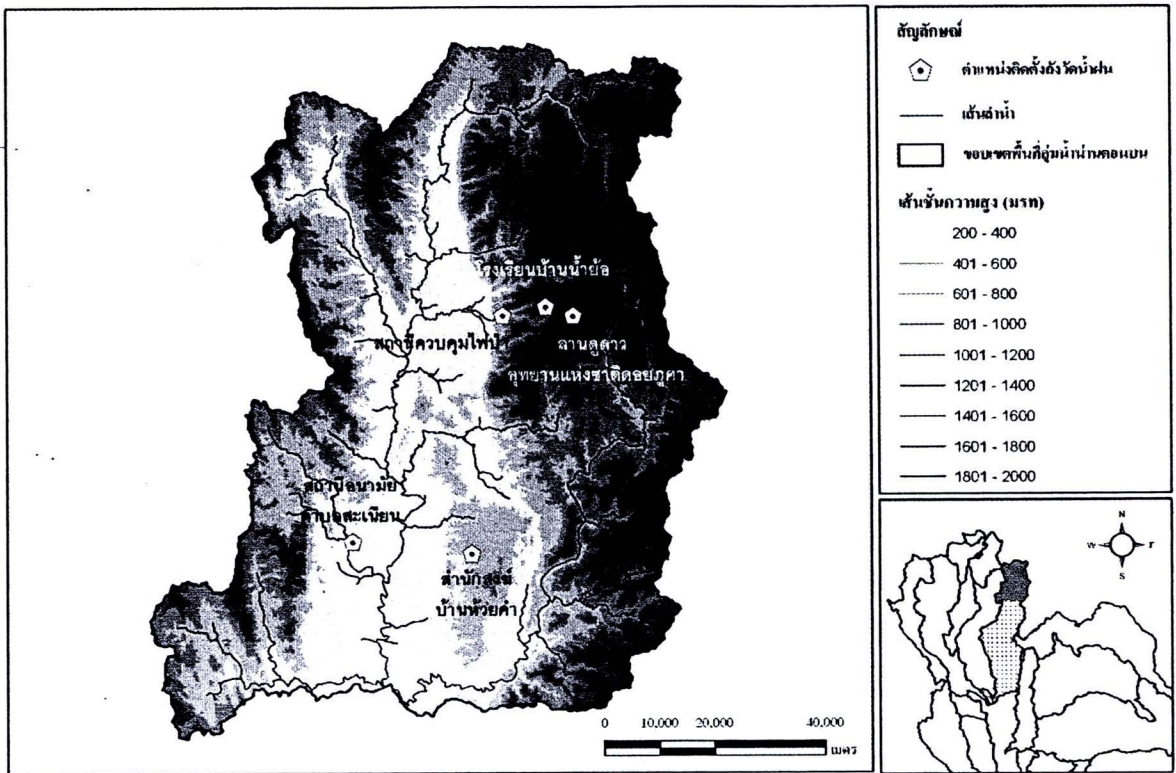
วิธีการศึกษา

4.1 วิธีการดำเนินการวิจัย การดำเนินการในพื้นที่

4.1.1 ติดตั้งเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนแบบบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ จำนวน 5 สถานี (พร้อมพัฒนาเครื่องมือเพิ่มเติม) โดยติดตั้งกระจายในพื้นที่ตามความสูงและทิศทางของมรสุม เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์พฤติกรรมฝนตามแต่ละสถานะอากาศ และตามฤดูกาล นอกจากนี้ยังนำข้อมูลดังกล่าวเพื่อเป็นข้อมูลวิเคราะห์แบบจำลองร่วมกับข้อมูลสถานะเมฆจากดาวเทียม FY-2C และดาวเทียม FY-2E จากศูนย์บริการวิชาการและเผยแพร่ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมอูดุณิยมวิทยาด้วยระบบ DVB-S คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(1) สำรวจพื้นที่ เพื่อติดตั้งเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนแบบอัตโนมัติ โดยกำหนดให้มีการกระจายให้ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดน่าน ตั้งแต่เขตอำเภอทุ่งช้างลงมาถึงอำเภอเมืองน่าน และเน้นการศึกษาพฤติกรรมฝนในแต่ละระดับความสูง โดยใช้พื้นที่คอยภูคาเป็นตัวแทนพื้นที่ คณะผู้วิจัยจึงพิจารณาติดตั้งถึงน้ำฝนทั้งหมด 5 จุด (ภาพที่ 4-1) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- สถานีอนามัยตำบลสะเนียน อำเภอเมือง ตั้งอยู่บริเวณที่ราบเชิงเขาทางฝั่งตะวันตกของกลุ่มน้ำน่าน ที่ระดับความสูง 232 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (mean sea level, MSL)
- สำนักสงฆ์ห้วยคำ อำเภอแม่จริม ตั้งอยู่บริเวณที่ราบเชิงเขาทางฝั่งตะวันออกของกลุ่มน้ำน่าน ที่ระดับความสูง 460 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL)
- สถานีไฟฟ้า อยู่บริเวณเชิงเขาของคอยภูคา ที่ระดับความสูง 427 เมตร (MSL)
- โรงเรียนบ้านน้ำย้อ ที่ระดับความสูง 1,042 เมตร (MSL)
- ลานคูดาวอุทยานแห่งชาติคอยภูคา ที่ระดับความสูง 1,200 เมตร (MSL)



ภาพที่ 4-1 แผนที่แสดงตำแหน่งติดตั้งถังวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบน

(2) เครื่องวัดน้ำฝนที่ติดตั้งในพื้นที่ศึกษา มี 2 รุ่น คือ เครื่องมือวัดน้ำฝนที่พัฒนาขึ้น และ เครื่องวัดน้ำฝนมาตรฐาน รุ่น TB3 (ครุภัณฑ์ของภาควิชา) มีความละเอียดในการตรวจวัดได้ 0.5 มิลลิเมตร ต่อเคาะ โดยเมื่องานวิจัยจบแล้ว จะนำเครื่องมือวัดน้ำฝนรุ่นที่พัฒนามาแทนเพื่อมอบให้กับพื้นที่ต่อไป โดยติดตั้งในสถานที่ต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น (ภาพที่ 4-2)

4.1.2 พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการดาวน์โหลดข้อมูลสภาพอากาศจากจากหน่วยงานต่างๆ แบบอัตโนมัติ เช่น แผนที่อากาศ (4 ภาพต่อวัน) ภาพถ่ายดาวเทียม (24 ภาพต่อวันต่อช่วงคลื่น) ภาพเรดาร์ (24 ภาพต่อวันหรือมากกว่าต่อสถานี) รวมถึงรายงานพยากรณ์อากาศประจำวัน ปริมาณน้ำฝนรายวัน เพื่อให้เป็นข้อมูลปัจจุบัน



สถานีน้ำฝน ที่อุทยานแห่งชาติดอยภูคา



สถานีน้ำฝนที่โรงเรียนบ้านน้ำย้อย



สถานีน้ำฝนที่สถานีควบคุมไฟฟ้า ดอยภูคา



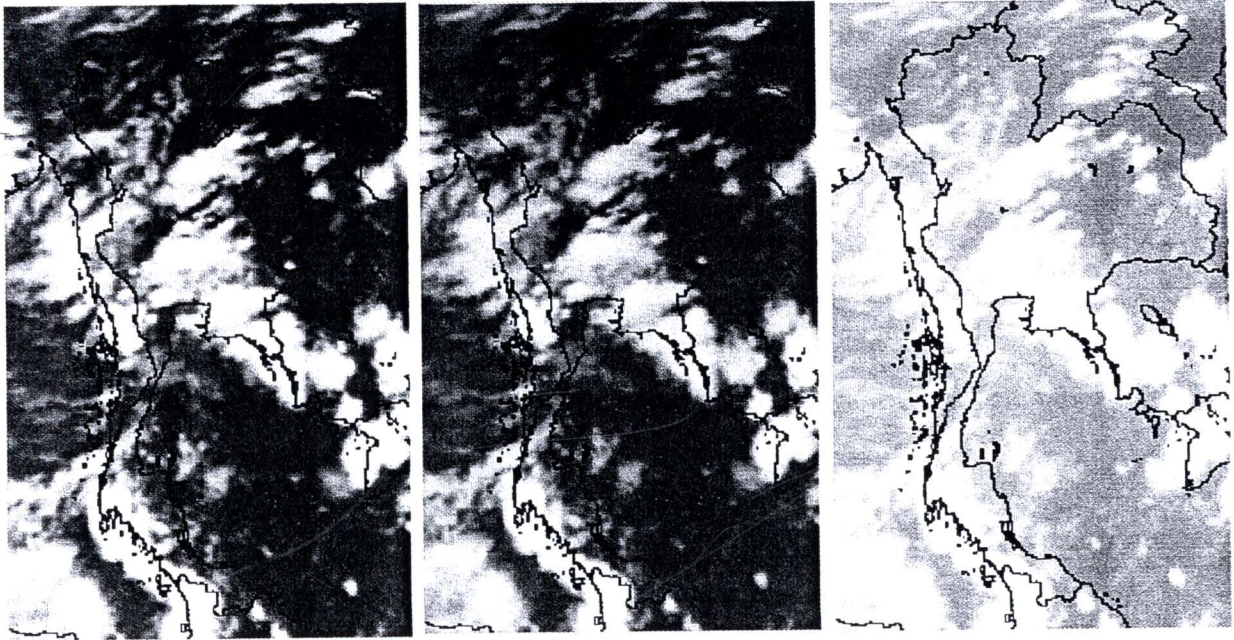
สถานีน้ำฝนที่สำนักสงฆ์ห้วยคำ

ภาพที่ 4-2 ตัวอย่างสถานีน้ำฝนที่ติดตั้งในพื้นที่ศึกษา

4.1.3 นำข้อมูลที่ได้จากซอฟต์แวร์ดาว์นโหลด มาจัดทำฐานข้อมูลสภาพอากาศ เพื่อสะดวกในการสืบค้น และให้บริการข้อมูลโดยมีทั้งข้อมูลในอดีตและปัจจุบัน

4.1.4 จัดทำเว็บไซต์ให้บริการข้อมูลสภาพอากาศ เพื่อนำเสนอข้อมูลสภาพอากาศล่าสุด และนำเสนอฐานข้อมูลสภาพอากาศย้อนหลังแก่ผู้สนใจ และสมาชิกในเครือข่ายได้ฝึกปฏิบัติและมีข้อมูลเพื่อเฝ้าติดตามสภาพอากาศและคาดการณ์ปริมาณน้ำฝน

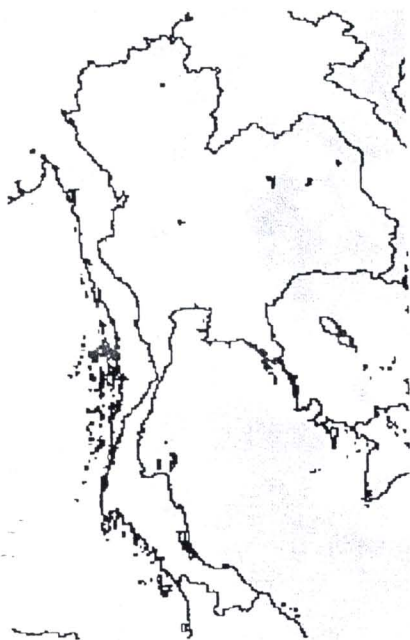
4.1.5 วิเคราะห์ข้อมูลสถานะเมฆจากดาวเทียมเพื่อทราบลักษณะของเมฆและข้อมูลเฉพาะทางเมฆบางประเภทที่มีผลต่อการเกิดฝนที่ผิดปกติในแต่ละสถานะอากาศ ประกอบกับข้อมูลการตรวจสภาพอากาศด้วยเรดาร์จากนั้นนำมาหาความสัมพันธ์เพื่อสร้างแบบจำลองในการคาดคะเนปริมาณน้ำฝนจากข้อมูลดาวเทียม โดยยืนยันหรือตรวจสอบกลุ่มเมฆด้วยข้อมูลเรดาร์เพิ่มเติม



ช่วงคลื่น IR 1

ช่วงคลื่น IR 2

ช่วงคลื่น IR 3



ช่วงคลื่น IR 4

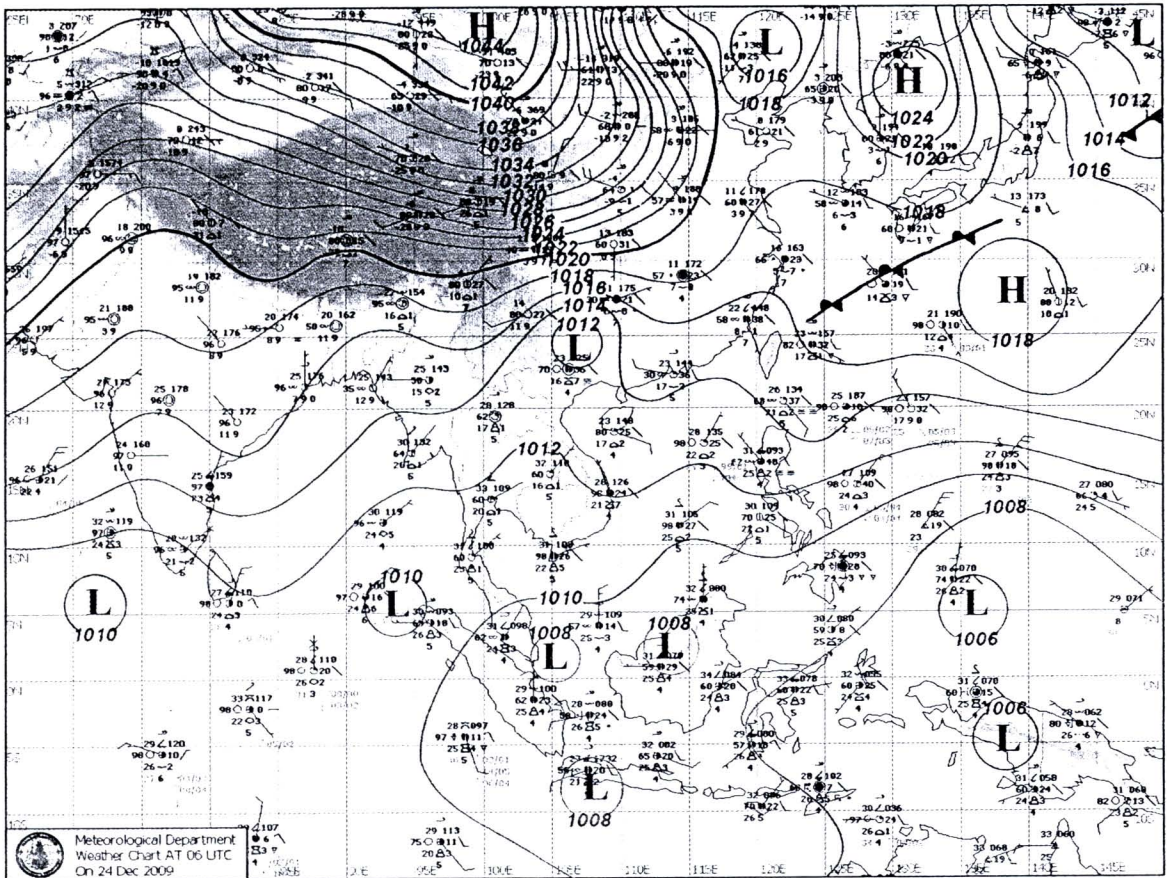


ช่วงคลื่น Vis

ภาพที่ 4-3 ตัวอย่างภาพดาวเทียม FY-2E จากประเทศจีน ในช่วงคลื่นต่างๆ

ที่มา : ศูนย์บริการวิชาการและเผยแพร่ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมอุณหภูมิตามด้วยระบบ DVB-S (2552)

4.1.6 วิเคราะห์ข้อมูลสถานะอากาศระดับภูมิภาค วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนบริเวณลุ่มน้ำน่านตอนบน จากข้อมูลแผนที่อากาศ (ภาพที่ 4-4) แผนที่ลมชั้นบน (ภาพที่ 4-5) และปริมาณน้ำฝนรายวันย้อนหลัง 10 ปี จากนั้นนำมาหาความสัมพันธ์เพื่อสร้างแบบจำลองในการคาดคะเนปริมาณน้ำฝนจากสถานะอากาศระดับภูมิภาค

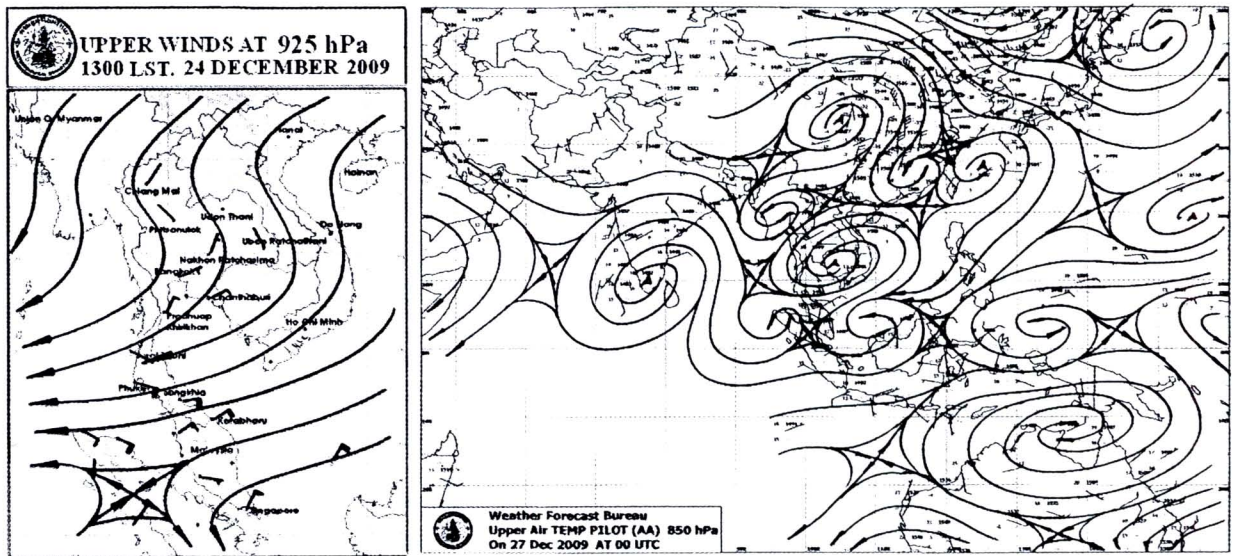


ภาพที่ 4-4 ตัวอย่างแผนที่ความกดอากาศพื้นผิว

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2552)

4.1.7 ขยายเครือข่ายอุตุนิยมวิทยาของชุมชนลุ่มน้ำน่านตอนบน โดยจัดอบรมให้ความรู้ในการคาดคะเนปริมาณฝนจากภาพดาวเทียมและภาพเรดาร์ จัดตั้ง โปรแกรมและอบรมการใช้งานแก่บุคคลที่มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง บุคคลที่สนใจ รวมทั้งนักเรียนที่มีศักยภาพในการทำงานและช่วยเหลือชุมชน พร้อมมอบถังน้ำฝนอย่างง่ายเพื่อติดตั้งในพื้นที่หรือโรงเรียน สำหรับเฝ้าระวังสภาพอากาศและติดตามการเตือนภัย





ภาพที่ 4-5 แผนที่ลมชั้นบนที่ความสูง 925 hPa (ประมาณ 600 เมตร) และ 850 hPa (ประมาณ 1,500 เมตร) ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2552)

4.2 ระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาดังแต่วันที่ทำสัญญา รับทุนอุดหนุนวิจัย (วันที่ 9 กรกฎาคม 2552) โดยมีระยะเวลาในการทำวิจัย 1 ปี ดังแสดงแผนการดำเนินงานที่เสนอไว้ในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 แผนการดำเนินการวิจัย

กิจกรรม	เดือนที่												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. ติดตั้งเครื่องวัดน้ำฝนอัตโนมัติ	█												
2. อบรมชุมชนเครือข่ายลุ่มน้ำน่านตอนบน			█			█					█		
3. วิเคราะห์ข้อมูลเรดาร์และข้อมูลดาวเทียม			█	█	█								
4. จัดทำฐานข้อมูลสภาพอากาศ		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
5. จัดทำเว็บเพจติดตามสภาพอากาศ			█	█	█	█	█	█	█	█			
6. วิเคราะห์ข้อมูลสภาวะอากาศระดับภูมิภาค	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
7. ทำโปรแกรมประเมินปริมาณน้ำฝน				█	█	█	█	█	█				
8. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล				█	█	█	█	█	█	█	█	█	
9. จัดทำรายงาน					█	█					█	█	