

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ลุ่มน้ำน่าน เป็นลุ่มน้ำที่มีความสำคัญต่อประชาชนทั่วภาคเหนือและภาคกลาง ลุ่มน้ำน่านเป็นลุ่มน้ำขนาดใหญ่ที่มีการระบายน้ำจากพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนสู่พื้นที่ราบในตอนกลางและตอนล่างอย่างรวดเร็ว เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบนมีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงชัน ซึ่งในอดีตบนเทือกเขาสูงเหล่านี้มีป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ปกคลุมอย่างหนาแน่น ดินป่าไม้ จึงมีความร่วนซุย และกักเก็บน้ำไว้ในดินได้มาก รากของต้นไม้ขนาดใหญ่ยังลงยึดดินลึก ในขณะที่รากของต้นไม้ขนาดเล็กยึดดินตื้น ในอดีตจึงไม่เกิดพินดิภัยจากแผ่นดินถล่มและอุทกภัย แต่ในปัจจุบันสภาพป่าไม้ที่หนาแน่นสมบูรณ์ถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งพืชสวนและพืชไร่ บนพื้นที่ภูเขาสูงซึ่งไม่เหมาะสมในการทำเกษตรกรรมดังกล่าว จึงเป็นเหตุให้เกิดพินดิภัยธรรมชาติดังกล่าวเป็นประจำ พินดิภัยธรรมชาติเหล่านี้เกิดจากปริมาณฝนมากเกินไปและเกินกว่าสมรรถนะในการอุ้มน้ำของดินจะรองรับได้ ดังนั้นการพยากรณ์ปริมาณฝนจากสภาวะอากาศระดับภูมิภาค (Synoptic conditions) ต่างๆ ที่จะนำไปสู่ฝนตกหนักทั้งด้านปริมาณน้ำฝนและความหนักเบาของฝนไม่ว่าจะเป็นฝนที่เกิดจากพายุหมุนเขตร้อน ฝนที่เกิดจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่ประสานกับร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรงพาดผ่าน ฝนที่เกิดจากหย่อมความกดอากาศต่ำและสนับสนุนโดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ฝนที่เกิดจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือแผ่ลงมาสู่บริเวณหย่อมความกดอากาศต่ำเป็นต้น

การพยากรณ์ฝนตกหนักสามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ การพยากรณ์ล่วงหน้าระยะยาว (Long-term forecasting) และการพยากรณ์ล่วงหน้าระยะสั้น (Short-term forecasting) การพยากรณ์ดังกล่าวใช้แบบจำลองสภาพภูมิอากาศ สามารถคาดคะเนสภาพภูมิอากาศได้ล่วงหน้าประมาณ 1 สัปดาห์

การคาดคะเนปริมาณฝนจากภาพถ่ายดาวเทียม สามารถพิจารณาได้จากภาพถ่ายดาวเทียมที่ส่งลงมายังสถานีภาคพื้นดินทุกๆ 1 ชั่วโมง เช่นเดียวกันกับการคาดคะเนปริมาณฝนจากเรดาร์ตรวจสภาพฝนโดยปกติจะได้รับข้อมูลทุกๆ 6 นาที จากสถานีเรดาร์ของสำนักฝนหลวงและการบินเกษตรที่สถานีอมก๋อยและได้รับข้อมูลทุกๆ 30 นาที จากสถานีเรดาร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาที่พิษณุโลก แต่ทั้งสองสถานีนี้มีระยะทางห่างจากลุ่มน้ำน่านค่อนข้างมากเกินกว่าระยะการตรวจของเรดาร์ การตรวจสภาพฝนและคาดคะเนปริมาณฝนบริเวณลุ่มน้ำน่านจึงต้องอาศัยองค์ความรู้หลายด้านมาประกอบกัน

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และสร้างแบบจำลองเพื่อคาดคะเนปริมาณฝนแบบช่วงเวลายาวจากข้อมูล สภาพอากาศระดับภูมิภาค ลักษณะการตกของฝนในแต่ละสภาพภูมิประเทศกับปริมาณฝน
- 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และสร้างแบบจำลอง เพื่อคาดคะเนปริมาณฝนแบบช่วงเวลาดำเนินจากข้อมูลดาวเทียมกับปริมาณน้ำฝน
- 3) เพื่อสร้างเครือข่ายนักอุตุนิยมวิทยาท้องถิ่นสำหรับการพยากรณ์ และเตือนภัยสถานะฝนเกินปกติที่ทำให้เกิดพิบัติแผ่นดินถล่มและอุทกภัย
- 4) จัดทำฐานข้อมูลด้านสภาพอากาศ เพื่อการเฝ้าติดตามสภาพอากาศและการเตือนภัย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

พื้นที่ศึกษาครอบคลุมลุ่มน้ำน่านตอนบน ในเขตอำเภอเมืองน่าน อำเภอท่าวังผา อำเภอปัว เชียงกลาง และอำเภอทุ่งช้าง

1.4 กรอบแนวคิด

ปริมาณน้ำฝนและความหนักเบาของฝนเป็นปัจจัยหลักในการเกิดแผ่นดินถล่มและอุทกภัย การทราบถึงพฤติกรรมของการตกของฝนในช่วงฤดูกาลต่างๆ ที่มีสภาพอากาศระดับภูมิภาค (Synoptic Conditions) ต่างๆ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการคาดคะเนปริมาณน้ำฝนที่ตกในช่วงเวลาดังกล่าว นอกจากนี้การทราบถึงลักษณะของอุณหภูมิ ความชื้น ความเร็วและทิศทางของลมชั้นบนตามสภาพความสูง จะเป็นตัวกำหนดลักษณะฟิสิกส์ของเมฆ การเกิดเมฆและการตกของฝน

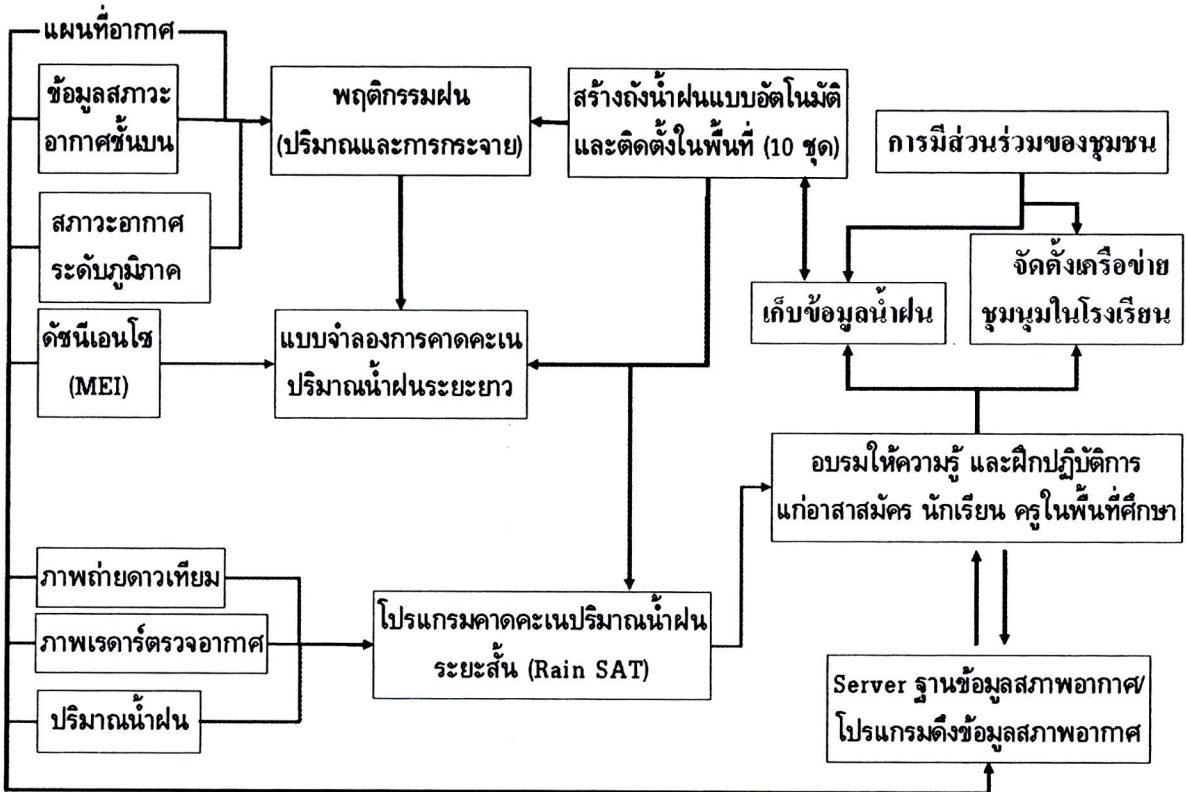
การศึกษาเพื่อคาดคะเนปริมาณน้ำฝนและความหนักเบาของฝนสามารถดำเนินการได้ 2 ลักษณะ คือ การคาดคะเนล่วงหน้าระยะยาว และการคาดคะเนล่วงหน้าระยะสั้น

การคาดคะเนล่วงหน้าระยะยาว สามารถดำเนินการได้จากการใช้แบบจำลอง การพยากรณ์สภาพภูมิอากาศครอบคลุมพื้นที่ระดับภูมิภาคขนาดกลาง (Mesoscale Forecasting Model) แบบจำลองนี้สามารถคาดคะเนปริมาณฝนล่วงหน้าได้นานประมาณ 10 วัน หรือการสร้างแบบจำลองที่คาดคะเนจากความสัมพันธ์ระหว่างสภาพอากาศระดับภูมิภาค ลักษณะภูมิประเทศ ดัชนีเอนโซ กับปริมาณฝน ด้วยหลักการดังกล่าวสามารถคาดคะเนปริมาณฝนล่วงหน้าประมาณ 1-2 เดือน

การคาดคะเนฝนล่วงหน้าระยะสั้นสามารถดำเนินการได้จากการสร้างแบบจำลองของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาที่แสดงลักษณะของเมฆฝน ได้แก่ ความสูงของยอดเมฆ อุณหภูมิของยอดเมฆ ความเร็วและทิศทางของลม (โดยประมาณ) ผนวกกับข้อมูลเรดาร์ตรวจสภาพเมฆที่แสดงลักษณะ

ของการสะท้อนเมฆน้ำในเมฆ ได้แก่ ข้อมูลการสะท้อนสูงสุด (Zmax) ข้อมูลการสะท้อนที่ระดับ 2.5 กิโลเมตร (CAPPI at 2.5 km) เป็นต้น ซึ่งข้อมูลต่างๆ ที่จะใช้ประกอบในการคาดหมายสภาพอากาศและปริมาณน้ำฝน จะมาจากหน่วยงานต่างๆ จึงต้องจัดทำฐานข้อมูลหรือโปรแกรมที่สามารถดึงข้อมูลต่างๆ เพื่อความสะดวกในการคาดหมายสภาพอากาศและปริมาณน้ำฝนได้

ผลจากการคาดคะเนปริมาณน้ำฝนจะถูกส่งไปยังเครือข่ายชุมชนลุ่มน้ำน่านตอนบน เพื่อการป้องกันและหลีกเลี่ยงพิบัติภัยจากแผ่นดินถล่มและอุทกภัยอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการวิจัยประยุกต์จากข้อมูลพื้นฐาน เพื่อให้ทราบถึงสภาพอากาศที่มีผลต่อการเกิดพิบัติภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบน จึงมีประโยชน์ต่อพื้นที่ศึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อมดังนี้

1. โครงการได้ติดตั้งสถานีตรวจวัดน้ำฝน จำนวน 5 จุด ในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งจะมอบให้กับหน่วยงานที่มีศักยภาพในการดูแลเครื่องมือ หรือหน่วยงานที่ต้องการใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนในการเตือนภัยหรือเพื่อประโยชน์อื่นใด

2. ให้ความรู้ด้านอุตุนิยมวิทยาและสภาพอากาศที่ก่อให้เกิดอุทกภัยหรือแผ่นดินถล่มแก่ชุมชน เป็นผลให้ชุมชนได้ทราบว่าจะช่วงเวลาใด และสภาวะอากาศแบบใด ที่ต้องเฝ้าติดตามสภาพอากาศที่มีโอกาสเกิดอุทกภัยและแผ่นดินถล่ม เพื่อประโยชน์ในการเตือนภัยต่อไป
3. สร้างเครือข่ายที่เกี่ยวกับการเตือนภัยในโรงเรียน ซึ่งสามารถสร้างความตระหนักและการตื่นตัวในการเฝ้าระวังพิบัติภัยได้อย่างต่อเนื่อง โดยผ่านเยาวชนและลูกหลานของคนในพื้นที่
4. ฐานข้อมูลติดตามสภาพอากาศที่เป็นปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง พร้อมจัดทำเผยแพร่ข้อมูล โดยใช้เว็บไซต์ (Web site)
5. แบบจำลองในการคาดคะเนปริมาณน้ำฝนจากสภาพอากาศรุนแรง หรือที่มีปริมาณน้ำฝนมากเกินไปปกติ
6. โปรแกรมจัดเก็บข้อมูลสภาพอากาศแบบอัตโนมัติ