

บทที่ 1  
บทนำ



1.1 บทนำ

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา จึงมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วทั้งในด้านเศรษฐกิจสังคม ด้านอุตสาหกรรม และด้านการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของจำนวนประชากร ซึ่งการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วในด้านต่าง ๆ ดังกล่าว จึงส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้นด้วย และก่อให้เกิดปัญหาข้อขัดแย้งบ่อยครั้ง ในประเด็นด้านการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้เกิดคุณภาพประโยชน์มากที่สุดและยั่งยืน รวมถึงประเด็นด้านการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ อย่างสิ้นเปลือง ทั้ง ๆ ที่ทรัพยากรเหล่านั้น มีปริมาณลดลง หรือกำลังจะหมดไป ดังนั้น ในการวางแผนเพื่อพัฒนา หรือการวางโครงการใหม่ต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องมีการวางแผน และการจัดการที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพที่ดี เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในทุก ๆ ด้าน

ทรัพยากรน้ำ เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญมากในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และหมุนเวียนไปตามวัฏจักรของมันเอง แต่เนื่องจากมนุษย์ ทุกคนต่างก็จำเป็นต้องใช้น้ำ จึงมีข้อขัดแย้งเกี่ยวกับเรื่องปริมาณของทรัพยากร ตัวอย่างเช่น ปริมาณน้ำฝน มีการศึกษาที่สรุปผลว่าปริมาณฝนลดลง แต่ในขณะที่เดิวก็นักพบว่ายังมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องน้ำท่วมอยู่เป็นประจำ ซึ่งทำให้มีข้อขัดแย้งมากมาย ในประเด็นของการจัดสรรทรัพยากรนี้ เมื่อมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น จนทำให้ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ หรือเมื่อมีปริมาณน้ำมากเกินไป จนก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม เป็นผลให้เกิดความเดือดร้อนอย่างมาก ดังนั้น เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำนี้ จึงควรมีการวางแผนการใช้ ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว

ประเด็นพื้นฐานในการวางแผนเกี่ยวกับการใช้น้ำ ได้แก่ การศึกษาสมดุลของน้ำ (Water Balance) ในแต่ละพื้นที่รับน้ำหรือลุ่มน้ำ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลปริมาณน้ำ ไม่ว่าจะเป็นปริมาณน้ำฝน หรือปริมาณน้ำท่า และนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ ที่จะนำไปประกอบในการวางแผนการพัฒนาต่าง ๆ การวิเคราะห์ความไม่คงตัวของข้อมูลทางอุทกวิทยา ซึ่งอาจใช้เป็นแนวทางแสดงแนวโน้มของปริมาณน้ำในอนาคต จึงเป็นส่วนช่วยคาดการณ์ปริมาณน้ำฝน ที่เป็นต้นทางที่จะเกิดเป็นน้ำท่า และช่วยให้การวางแผนการใช้น้ำ รวม

ทั้งการแก้ปัญหาเกี่ยวกับน้ำ ไม่ว่าจะเป็นการขาดแคลนน้ำ หรือปัญหาน้ำท่วม มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

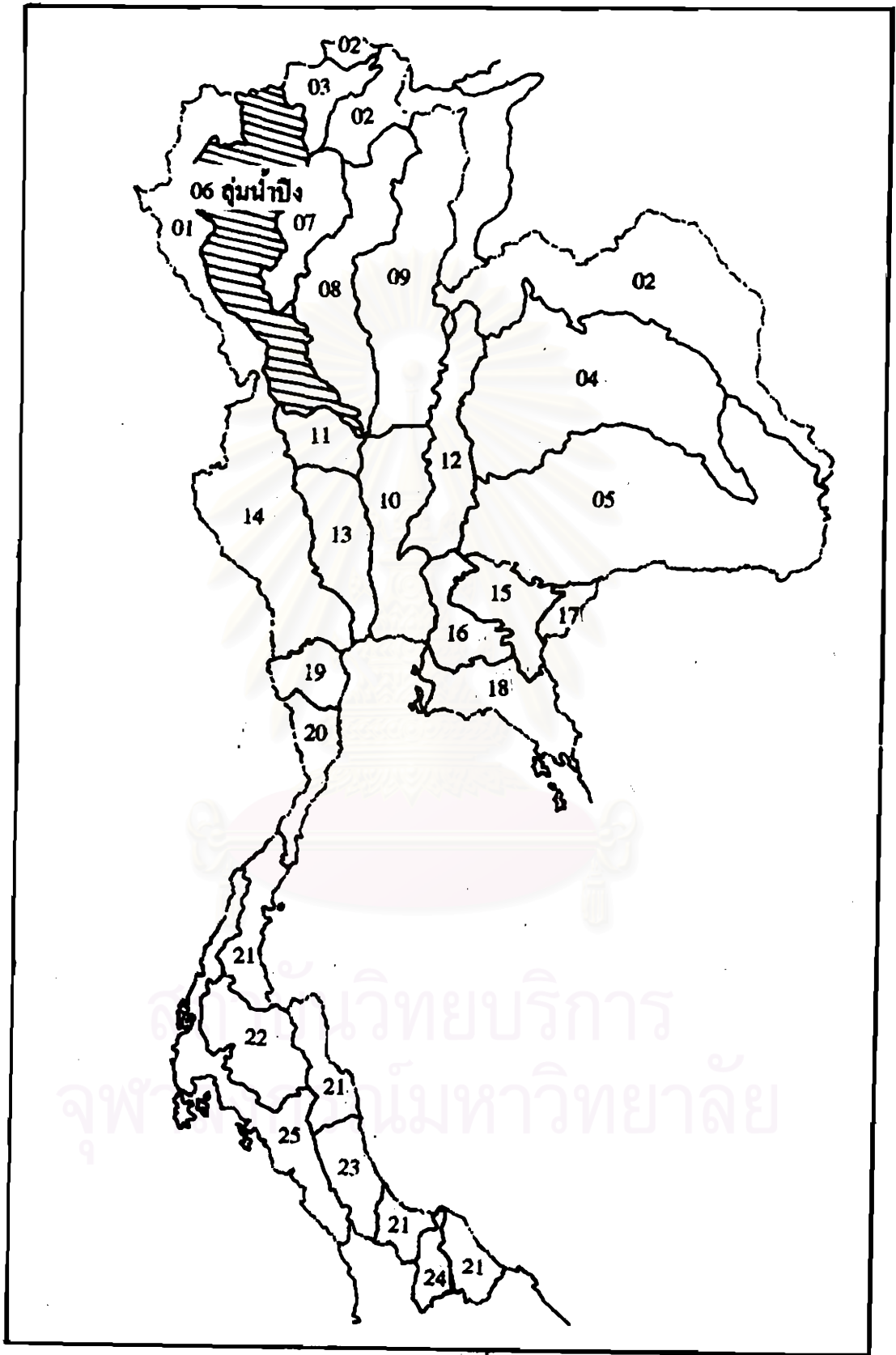
แม่น้ำปิง ซึ่งจะรวมกับ แม่น้ำวัง แม่น้ำยม และแม่น้ำน่าน เป็นแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นแม่น้ำสายสำคัญที่หล่อเลี้ยงภาคกลาง รวมทั้งกรุงเทพมหานคร เมืองหลวงของประเทศไทย ประกอบด้วยลุ่มน้ำปิง เป็นลุ่มน้ำที่มีการเก็บบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่มีช่วงความยาวมากที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศไทย จึงเป็นตำแหน่งที่น่าสนใจที่จะศึกษาถึงปริมาณน้ำในอนาคต ซึ่งเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์ความไม่คงตัวของข้อมูล

ลุ่มน้ำปิง ตั้งอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย มีพื้นที่รับน้ำฝน 33,898 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ตาก กำแพงเพชร และนครสวรรค์ ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงอยู่ระหว่างเส้นละติจูด  $15^{\circ} 24' 00''$  ถึง  $19^{\circ} 49' 00''$  เหนือ และเส้นลองจิจูด  $98^{\circ} 05' 30''$  ถึง  $100^{\circ} 09' 12''$  ตะวันออก มีความยาวลำน้ำประมาณ 740 กิโลเมตร มีอาณาเขตทางทิศเหนือ และทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำแม่น้ำสาละวิน และลุ่มน้ำแม่กก ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำแม่น้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำแม่น้ำแม่กลอง ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำแม่น้ำยม และลุ่มน้ำแม่น้ำวัง (ดังแสดงในรูปที่ 1.1)

ดังนั้นในการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะความไม่คงตัว (Nonstationarity Analysis) และวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) ของข้อมูลน้ำฝน จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงที่ได้จากการบันทึกที่สถานีตัวแทนต่าง ๆ โดย กรมอุตุนิยมวิทยา และกรมชลประทาน โดยวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ที่ได้จากวิธีการวิเคราะห์แบบใช้ตัวพารามิเตอร์ (Parametric Analysis) และการวิเคราะห์แบบไม่ใช้ตัวพารามิเตอร์ (Non-Parametric Analysis)

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. วิเคราะห์ความไม่คงตัวของข้อมูลปริมาณน้ำฝน จากสถานีตัวแทน ในลุ่มน้ำแม่น้ำปิง
2. วิเคราะห์แนวโน้ม ของปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ศึกษา ทั้งในรูปแบบวิธีการวิเคราะห์แบบใช้ตัวพารามิเตอร์ และในแบบวิธีการวิเคราะห์แบบไม่ใช้ตัวพารามิเตอร์
3. หาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในกรณีของการวิเคราะห์แบบใช้ตัวพารามิเตอร์ ที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่น้ำปิง



รูปที่ 1.1 แผนที่แสดงพื้นที่ที่ชุมน้ำปิง

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2537

4. เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ โดยวิธีการวิเคราะห์แบบใช้ตัวพารามิเตอร์ และวิธีการวิเคราะห์แบบไม่ใช้ตัวพารามิเตอร์

5. คำนวณค่าแนวโน้มของปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่น้ำปิง เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผน และจัดการเกี่ยวกับแหล่งน้ำต่อไป

### 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษา และวิเคราะห์ความไม่คงตัว ของข้อมูลปริมาณน้ำฝน จากข้อมูลดิบที่ได้จากการบันทึก และรวบรวมโดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่ดำเนินการวัด และเก็บรวบรวมปริมาณน้ำฝน ได้แก่ กรมอุตุนิยมวิทยา และกรมชลประทาน ซึ่งข้อมูลที่ใช้จะเป็นข้อมูลปริมาณน้ำฝนของสถานีตัวแทนจากสถานีวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำปิง

2. ศึกษา และวิเคราะห์แนวโน้มฝน จากข้อมูลปริมาณน้ำฝน ของสถานีตัวแทนจากสถานีวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำปิง ซึ่งเป็นข้อมูลคั้งข้อที่ 1

3. วิเคราะห์แนวโน้ม โดยวิธีที่เลือกแล้ว ทั้งในการวิเคราะห์แบบใช้ตัวพารามิเตอร์ และการวิเคราะห์แบบไม่ใช้ตัวพารามิเตอร์ เพื่อทดลอง และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แนวโน้มฝน ด้วยวิธีที่แตกต่างกันออกไป

### 1.4 ขั้นตอนการศึกษา

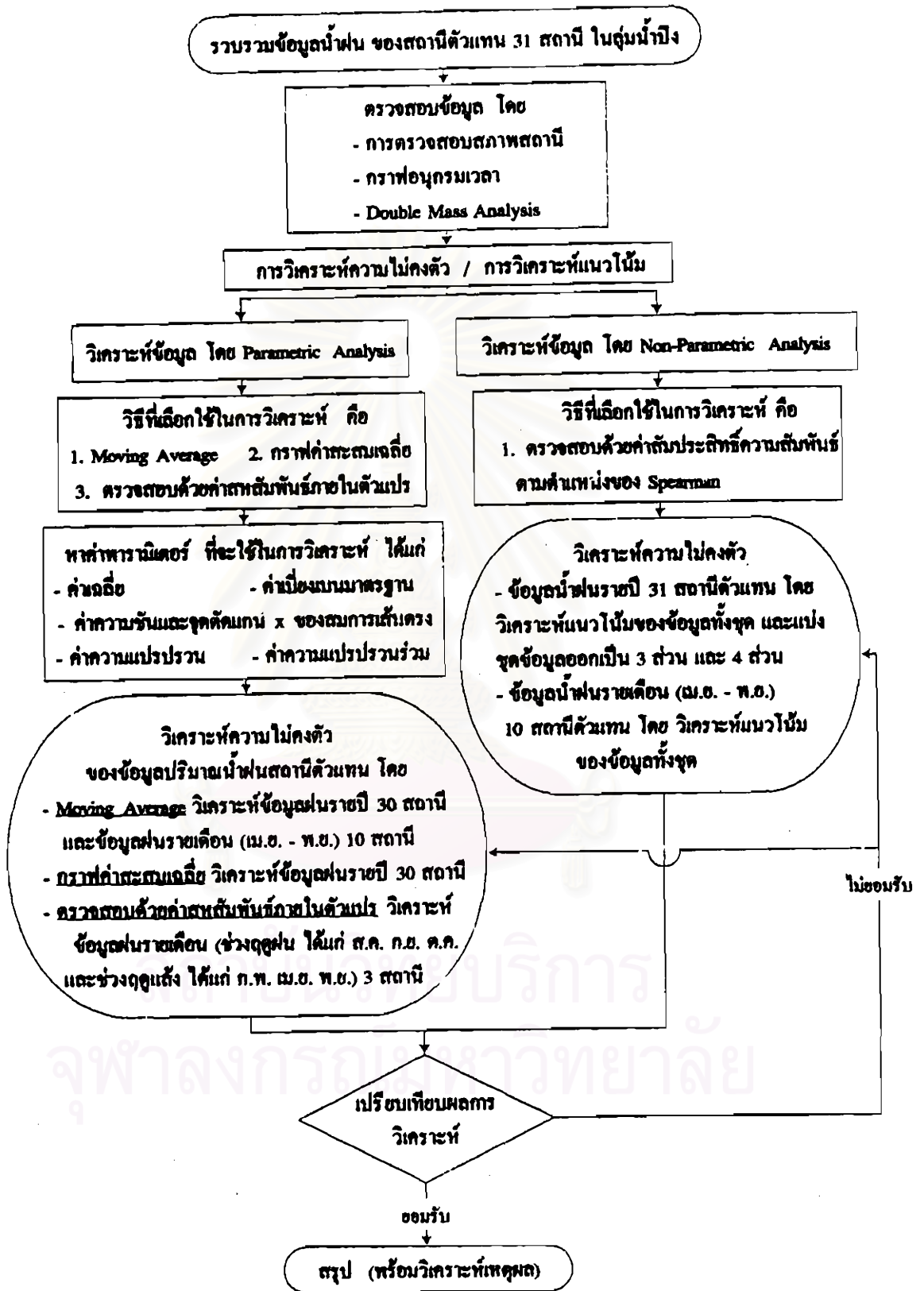
1. ศึกษาวิธีการต่าง ๆ ที่จะใช้ในการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์ลักษณะความไม่คงตัว และวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณน้ำฝน โดยวิธีการวิเคราะห์แบบใช้ตัวพารามิเตอร์ และวิธีการวิเคราะห์แบบไม่ใช้ตัวพารามิเตอร์

2. รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝน จากสถานีตัวแทนที่ได้เลือกแล้วในลุ่มน้ำปิง จากจำนวน 31 สถานี เพื่อใช้ในการวิเคราะห์

3. ตรวจสอบข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อลด และกำจัดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ที่อาจมีอยู่ในชุดข้อมูล ได้แก่ ความคลาดเคลื่อนแบบมีระบบ (Systematic Errors) และความคลาดเคลื่อนจากการไม่เป็นเนื้อเดียวกันของข้อมูล (Non-Homogeneity) โดยวิธีการสำรวจตรวจสอบสภาพสถานีในภาคสนาม วิเคราะห์กราฟอนุกรมเวลา (Time Series Plot) และตรวจสอบความคงตัวของข้อมูล (Consistency Test) โดยวิธี Double Mass Analysis

4. เลือกวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มของข้อมูล ทั้งแบบการวิเคราะห์แบบใช้ตัวพารามิเตอร์ และไม่ใช่ตัวพารามิเตอร์
5. หาค่าพารามิเตอร์ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับวิธีการวิเคราะห์แบบใช้ตัวพารามิเตอร์
6. วิเคราะห์ความไม่คงตัว และวิเคราะห์แนวโน้ม
7. เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แนวโน้ม จากวิธีการต่าง ๆ ทั้งสองแบบ คือ วิธีวิเคราะห์แบบใช้ตัวพารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์แบบไม่ใช่ตัวพารามิเตอร์
8. สรุปผลการวิเคราะห์ และให้เหตุผล รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะ
9. รวบรวม และจัดทำวิทยานิพนธ์





รูปที่ 1.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการศึกษา