บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ขนาดและความถี่ของน้ำหลาก (magnitude and frequency of flood) เป็นข้อมูลทางอุทกวิทยาที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับงานศึกษา วางแผน และออกแบบโครงสร้างทางชลศาสตร์ต่าง ๆ (อ่างเก็บน้ำ เขื่อน สะพาน อาคารระบายน้ำ และการบรรเทาน้ำท่วม) ซึ่งการประเมินขนาดและความถี่ของน้ำหลาก นิยมใช้วิธีการวิเคราะห์ความถี่น้ำหลากจากข้อมูลพื้นฐานที่มีการจดบันทึกไว้ อันได้แก่ ปริมาณน้ำในแม่น้ำ หรือปริมาณฝน อย่างไรก็ตาม ปริมาณของข้อมูลดังกล่าวส่วนใหญ่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงตามเวลาและมีความผันแปรตามปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในแต่ละปี ซึ่งการนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อให้เห็นลักษณะของข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น จึงควรมีช่วงข้อมูลที่ยาว ดังนั้น การศึกษาเกี่ยวกับขนาดและความถี่น้ำหลากในลักษณะข้อมูลที่ยาวขึ้น จึงเป็นอีกแนวทางที่วิศวกรแหล่งน้ำต้องให้ความสำคัญ

การวิเคราะห์ขนาดและความถี่น้ำหลากที่ใช้กันทั่วไป แบ่งเป็น 2 วิธี คือ การวิเคราะห์ความถี่เฉพาะสถานี (local analysis) และการวิเคราะห์ความถี่ในลักษณะภูมิภาค (regional analysis) จากการทบทวนการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การวิเคราะห์ความถี่ในลักษณะภูมิภาคเป็นที่นิยมในทางปฏิบัติมากกว่า เนื่องจากสามารถขยายข้อจำกัดทางด้านข้อมูลได้ ซึ่งการวิเคราะห์ความถี่ในลักษณะภูมิภาคมีหลายแนวทาง และวิธีการที่ใช้อยู่ทั่วไปประกอบด้วย

วิธีที่หนึ่ง การวิเคราะห์ความถี่ในเชิงการวิเคราะห์ (analytical method) โดยการประยุกต์ฟังก์ชันความน่าจะเป็นทางทฤษฎีเข้ากับข้อมูลที่มีการจดบันทึกไว้ตามจุดต่าง ๆ ในภูมิภาค ซึ่งในปัจจุบันเป็นวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะจัดทำในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตาม การเลือกฟังก์ชันความน่าจะเป็นทางทฤษฎีที่สามารถปรับเข้ากับข้อมูลได้ดีที่สุด ถือว่ามีความสำคัญและควรกระทำก่อนนำไปใช้ในการวิเคราะห์

วิธีที่สอง ได้จากการสร้างกราฟความสัมพันธ์ 2 ลักษณะ คือ กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากรายปีเฉลี่ยกับขนาดของพื้นที่ และกราฟความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนของปริมาณน้ำหลากสูงสุดต่อปริมาณน้ำหลากรายปีเฉลี่ยกับรอบปีการเกิดต่าง ๆ ซึ่งในการประเมินปริมาณน้ำหลากที่รอบปีการเกิดต่าง ๆ จำเป็นต้องทราบปริมาณน้ำหลากรายปีเฉลี่ยของสถานีหรือลำน้ำที่จะนำไปใช้ ซึ่งโอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนจากการอ่านกราฟจาก 2 ลักษณะมีค่าสูง

วิธีที่สาม เป็นการประยุกต์สมการสหสัมพันธ์ (Multiple Regression) หาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากในรอบปีการเกิดต่าง ๆ กับคุณลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ และเป็นวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ โดยเฉพาะหน่วยงาน USGS (U.S. Geological Survey) เนื่องจากเหมาะสมสำหรับการพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อปริมาณน้ำหลากมากกว่า 1 ปัจจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการคาดคะเนปริมาณน้ำหลากสูงสุดในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า การหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของลุ่มน้ำที่คัดเลือกเพียงอย่างเดียวกับข้อมูลปริมาณน้ำหลากนั้นไม่เพียงพอที่จะแสดงความสัมพันธ์กับบริเวณที่ศึกษา อย่างไรก็ตาม ความละเอียดของสมการสหสัมพันธ์ที่ประเมิน ขึ้นอยู่กับจำนวนตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์และขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำที่ศึกษาด้วย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการนำเสนอวิธีการแจกแจงความถี่ที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ขนาดและความถี่ของน้ำหลากในเชิงการวิเคราะห์ (analytical analysis) โดยเน้นใช้ข้อมูลของพื้นที่ลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นหลัก เพื่อศึกษาเงื่อนไขของการใช้ข้อมูลที่มีความยาวขึ้นบนความแตกต่างของสภาพพื้นที่ ทั้งนี้รวมถึงการวิเคราะห์ความถี่น้ำหลากในลักษณะภูมิภาค โดยการประยุกต์ใช้สมการสหสัมพันธ์ (Multiple Regression) บนเงื่อนไขของการใช้จำนวนตัวอย่างข้อมูลมากขึ้น โดยคำนึงถึงปัจจัยทางด้านอุตุอุทกวิทยา คุณลักษณะของพื้นที่ลุ่มน้ำ และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งคาดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือในลำดับต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.) เพื่อเปรียบเทียบวิธีที่ใช้ในการแจกแจงความถี่ และนำวิธีที่เหมาะสมประเมินหาขนาดและความถี่ของน้ำหลากจากข้อมูลปริมาณน้ำสูงสุดรายปี ในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากในรอบปีการเกิดต่าง ๆ ที่ประเมินได้ กับคุณลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ป่าไม้ที่ปกคลุมในพื้นที่ลุ่มน้ำ และสภาพอุตุอุทกวิทยา ในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3.) เปรียบเทียบผลการศึกษาในเชิงความแตกต่างของลักษณะพื้นที่ของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.3 ขอบข่ายของการศึกษา

1. พื้นที่ศึกษา คือ ลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยขอบเขตของลุ่มน้ำภาคเหนือครอบคลุม พื้นที่ลำน้ำสายหลักและลำน้ำสาขาของลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน ป่าสัก กก อิง และสาละวิน สำหรับขอบเขตของลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือครอบคลุม พื้นที่ลำน้ำสายหลักและลำน้ำสาขาของลุ่มน้ำชี มูล และสาขาของลำน้ำโขงที่อยู่ในประเทศไทย โดยตั้งสมมุติฐานว่า พื้นที่ที่อยู่ในภูมิภาคเดียวกัน

มีความคล้ายคลึงกันทางด้านสภาพภูมิอากาศ ลักษณะทางอุตุ-อุทกวิทยา และสภาพภูมิประเทศ เช่น สภาพฝนและอุณหภูมิ ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ ตลอดจนทิศทางการไหลของแม่น้ำมีการเชื่อมต่อกัน อย่างไรก็ตาม ในการศึกษานี้ได้นำเอาตัวแปรสภาพทางอุตุนิยมวิทยาที่น่าจะมีผลต่อสภาพน้ำหลากของลุ่มน้ำมาพิจารณาด้วย ที่สำคัญคือ ปริมาณฝนช่วงสั้นของลุ่มน้ำแทนที่จะเป็นปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี ที่หลายการศึกษาได้ทำการศึกษาไว้ (สุนัย, 1979 ; สุบิน, 1973 ; บุญชอบ, 1962)

2. ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ใช้ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ข้อมูลหลัก ได้แก่ ข้อมูลอัตราการไหลน้ำหลากสูงสุดรายปี (momentary or instantaneous peak discharge) และข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดน้ำท่า ของกรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน โดยตรวจสอบและคัดเลือกจากสถานีวัดน้ำในสภาพการไหลที่ไม่มีการควบคุม หรือการไหลโดยธรรมชาติ (unregulated flow or natural flow) ซึ่งมีสถิติความยาวข้อมูลตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

2.2 ข้อมูลประกอบ ได้แก่ rating curve และข้อมูลหน้าตัดลำน้ำ

2.3 ข้อมูลปริมาณฝนสูงสุดรายวัน จากสถานีวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งพื้นที่ใกล้เคียง ที่มีสถิติข้อมูลตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปจากกรมชลประทาน และกรมอุตุนิยมวิทยา

2.4 ข้อมูลคุณลักษณะของลุ่มน้ำ ได้แก่ ขนาดของพื้นที่รับน้ำ ความลาดเอียงเฉลี่ยของลำน้ำ ความยาวของลำน้ำ ความสูงของพื้นที่ลุ่มน้ำ และพื้นที่ป่าไม้ โดยรวบรวมจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1 : 50,000 และ 1 : 250,000 ของกรมแผนที่ทหาร แผนที่การใช้ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่ป่าไม้จากกรมป่าไม้ รวมทั้งรายงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. เลือกวิธีแจกแจงความถี่จากฟังก์ชันการแจกแจง 4 แบบ คือ Log-Normal 2 Parameter Pearson Type III Log Pearson Type III และ Gumbel โดยพิจารณาจากเกณฑ์ทางสถิติเป็นหลัก และใช้วิธี Visual Test ประกอบ

4. วิเคราะห์ขนาดและความถี่น้ำหลากในลักษณะภูมิภาค โดยการประยุกต์ใช้สมการสหสัมพันธ์ (Multiple Regression) ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของลุ่มน้ำ (basin characteristic) ปริมาณฝนสูงสุดราย 1 2 และ 3 วัน กับปริมาณน้ำหลาก (flood magnitude) ในรอบปีการเกิดต่าง ๆ โดยพิจารณาเฉพาะพื้นที่ที่มีขนาดตั้งแต่ 100-3,900 ตารางกิโลเมตร เนื่องจากพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดใหญ่จะมีลักษณะพื้นที่ รวมถึงการใช้ที่ดิน และลักษณะภูมิประเทศ ตามจุดต่าง ๆ ของพื้นที่ลุ่มน้ำแตกต่างกันไป ซึ่งทำให้ลักษณะสภาพอุตุและอุทกวิทยา เช่น ปริมาณฝน และปริมาณการไหล ในแต่ละส่วนของพื้นที่ลุ่มน้ำต่างกันด้วย (Olin,1982)

1.4 การศึกษาที่ผ่านมา

1.4.1 การศึกษาเกี่ยวกับวิธีแจกแจงความถี่

Sabur, A. (1982) ศึกษาเกี่ยวกับฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ขนาดและความถี่น้ำหลากในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลที่มีความยาว 10-53 ปี จำนวน 82 สถานี ผลจากการเปรียบเทียบฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็น 4 แบบ คือ Log-Normal 2 Parameter Pearson Type III Log Pearson Type III และ Gumbel สรุปได้ว่า ถ้าใช้การทดสอบด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov Test เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ พบว่า ทั้งการแจกแจงแบบ Gumbel และแบบ Log-Normal 2 Parameter เหมาะสมที่สุด แต่ถ้าใช้การทดสอบแบบ Chi-Square เป็นมาตรฐาน พบว่า การแจกแจงแบบ Gumbel ปรับเข้ากับข้อมูลได้ดีกว่าฟังก์ชันอื่น ๆ และสำหรับแม่น้ำในประเทศไทย ผู้ศึกษาแนะนำให้ใช้การแจกแจงแบบ Gumbel ในการวิเคราะห์ขนาดและความถี่น้ำหลาก

ชวลิต ชาลีรักษ์ตระกูล (1995) ศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นที่เหมาะสมในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน โดยใช้ข้อมูลที่มีความยาว 20 ปีขึ้นไป จำนวน 8 สถานี ผลจากการเปรียบเทียบฟังก์ชั่นการแจกแจงความน่าจะเป็น 3 แบบ คือ Log-Normal 2 Parameter Log Pearson Type III และ Gumbel โดยประเมินพารามิเตอร์ด้วยวิธีโมเมนต์ และใช้การทดสอบด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov Test ในการเปรียบเทียบ พบว่า การแจกแจงแบบ Log Pearson Type III สามารถปรับเข้ากับข้อมูลได้ดีที่สุด เมื่อเทียบกับอีก 2 ทฤษฎีที่เหลือ

1.4.2 การศึกษาเกี่ยวกับขนาดและความถี่น้ำหลาก

สุนัย สุนทรภา (1979) ศึกษาสภาพน้ำหลากของลุ่มน้ำยม และพิจารณาหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นในลุ่มน้ำยมกับองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งในการศึกษาดังกล่าว เลือกใช้การแจกแจงแบบ Gumbel ในการวิเคราะห์ขนาดและความถี่น้ำหลาก จากข้อมูลจำนวน 8 สถานี ซึ่งมีสถิติความยาวข้อมูลตั้งแต่ 5-40 ปี โดยมีขนาดพื้นที่รับน้ำตั้งแต่ 154-12,658 ตารางกิโลเมตร และสรุปว่า องค์ประกอบสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำหลากสูงสุดในรอบปีการเกิดต่าง ๆ คือ พื้นที่ลุ่มน้ำ (A) องค์ประกอบรูปร่างของลุ่มน้ำ ($L.Lc/\sqrt{S}$) ตัวเลขที่แสดงถึงรูปร่างลุ่มน้ำ (A/L^2) ในขณะที่ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำหลากในรอบปีการเกิดต่าง ๆ อยู่ ในเกณฑ์ต่ำ

Bridges (1982) ; Olin (1984) ; Lee (1985) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินหาขนาดและความถี่น้ำหลากในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่ง Bridges ได้ประเมินหาขนาดและความถี่น้ำหลากในรัฐ Florida จากจำนวนข้อมูล 193 สถานี โดยใช้ข้อมูลที่มีสถิติความยาว 10-53 ปี โดยพิจารณาพื้นที่

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

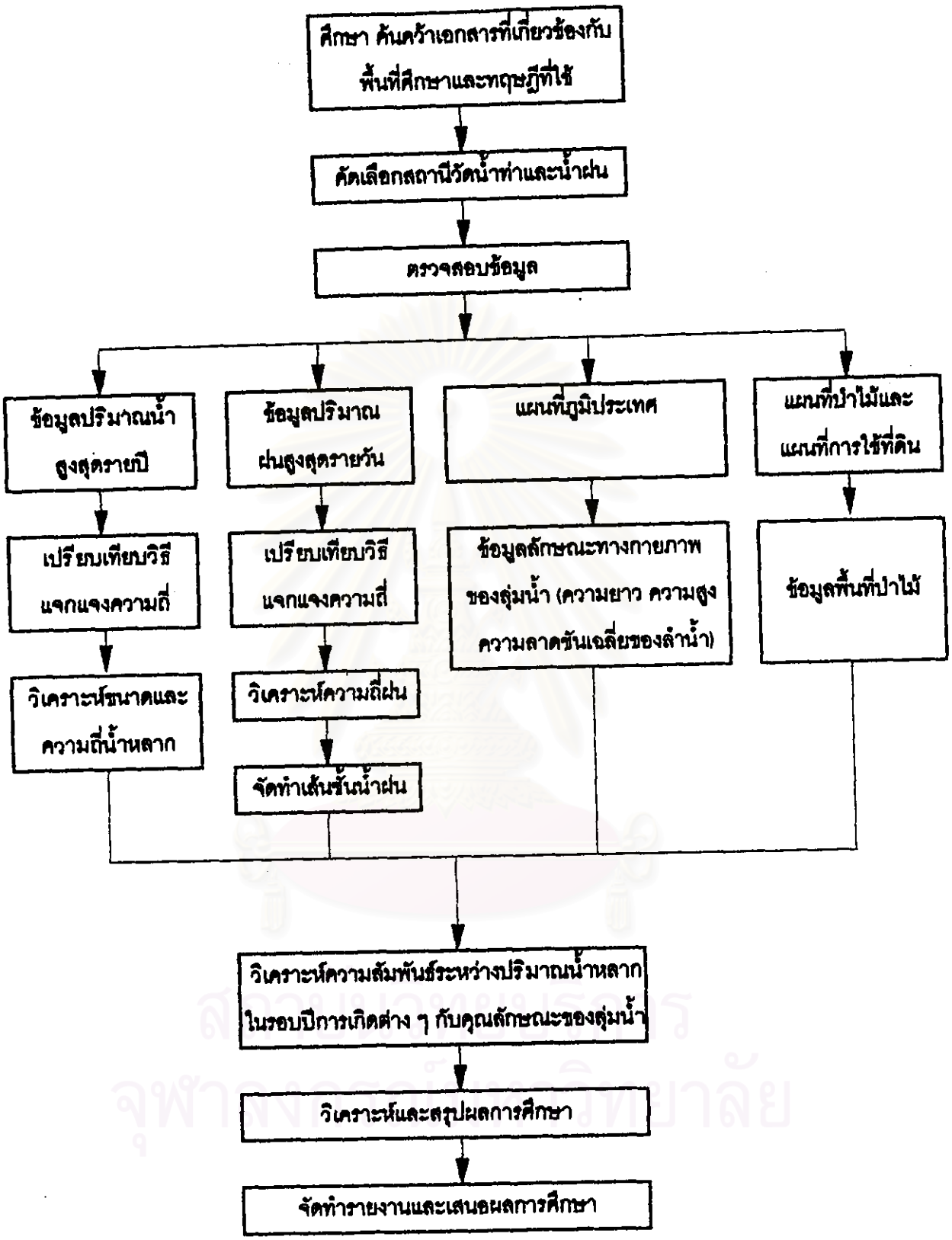
ลุ่มน้ำที่น้อยกว่า 625 ตารางกิโลเมตร และพบว่า ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ คือ พื้นที่รับน้ำ ความลาดชันของพื้นที่และพื้นที่ทะเลสาบ และ Olin ทำการประเมินหาขนาดและความถี่น้ำหลากในรัฐ Alabama จากจำนวนข้อมูล 217 สถานี โดยใช้ข้อมูลที่มีสถิติความยาวตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป โดยพิจารณาพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีขนาดตั้งแต่ 2.5-57,300 ตารางกิโลเมตร และพบว่าสมการสหสัมพันธ์ใช้ได้กับพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีขนาดเล็กกว่า 1500 ตารางไมล์ (3,900 ตารางกิโลเมตร) และผู้ศึกษาอีกหลายท่านได้สรุปไว้สอดคล้องกันว่า ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะลุ่มน้ำที่คัดเลือกเพียงอย่างเดียวกับปริมาณน้ำหลากรายปีนั้น ไม่เพียงพอที่จะแสดงความสัมพันธ์กับบริเวณที่ศึกษาความถี่น้ำหลาก จึงได้ประยุกต์สมการสหสัมพันธ์ (Multiple Regression) หาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ กับคุณลักษณะของลุ่มน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่พบว่า องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับขนาดน้ำหลากโดยเรียงลำดับตามความสำคัญ คือ ขนาดของพื้นที่ ความลาดชันของลำน้ำ ความยาวของลำน้ำ ลักษณะดิน และพืชที่ปกคลุม อย่างไรก็ตามความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ต่อปริมาณน้ำหลากนั้น ขึ้นอยู่กับพื้นที่และลุ่มน้ำที่พิจารณาด้วย

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (1994) ในรายงานผลการศึกษาศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำของลุ่มน้ำเพชรบุรี โดยภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้พิจารณาหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ กับปริมาณน้ำหลากที่รอบปีการเกิดต่าง ๆ พบว่า สำหรับลุ่มน้ำเพชรบุรีนั้น องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำหลากที่มีนัยสำคัญประกอบด้วย ขนาดของพื้นที่ ความลาดชันเฉลี่ยของลำน้ำ และความยาวของลำน้ำ ซึ่งถือว่าเป็นผลการศึกษาหนึ่งที่สนับสนุนว่า การหาความสัมพันธ์ของน้ำหลากกับคุณลักษณะของลุ่มน้ำ น่าจะพิจารณามากกว่าขนาดพื้นที่รับน้ำเพียงอย่างเดียว โดยควรจะพิจารณาถึงตัวแปรลักษณะของลุ่มน้ำอื่น ๆ ด้วย

1.5 ขั้นตอนการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้มีขั้นตอนที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งแสดงไว้ในรูปที่ 1-1 ดังนี้

1. ค้นคว้าและรวบรวมเอกสาร รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ในลุ่มน้ำภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษา และผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับขนาดและความถี่น้ำหลาก ตลอดจนหลักการ และทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์
3. พิจารณาคัดเลือกสถานีวัดน้ำท่า และสถานีวัดน้ำฝน รวมทั้งการตรวจสอบข้อมูล ก่อนนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์
4. รวบรวมข้อมูลคุณลักษณะของลุ่มน้ำจากแผนที่ภูมิประเทศ แผนที่การใช้ที่ดินและแผนที่ป่าไม้
5. เปรียบเทียบวิธีแจกแจงความถี่ และใช้วิธีแจกแจงความถี่ที่เหมาะสมวิเคราะห์ขนาดและความถี่น้ำหลาก



รูปที่ 1-1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการศึกษา

6. เปรียบเทียบวิธีแจกแจงความถี่สำหรับข้อมูลปริมาณฝนสูงสุด และใช้วิธีที่เหมาะสมวิเคราะห์ขนาดและความถี่ของฝน

7. จัดทำแผนที่เส้นชั้นน้ำฝน (Isohyte)

8. วิเคราะห์ขนาดและความถี่น้ำหลากในลักษณะภูมิภาค โดยพิจารณาข้อมูลคุณลักษณะของลุ่มน้ำ

9. วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

10. จัดทำรายงานและเสนอผลการศึกษา

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของขนาดและความถี่ของน้ำหลากกับลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. สามารถใช้ความสัมพันธ์ที่ได้ ในการประเมินหาขนาดและความถี่ของน้ำหลากในลุ่มน้ำที่ไม่มีสถานีวัดน้ำท่า หรือที่มีสถานีวัดน้ำท่า ที่มีข้อมูลสั้น
3. ทำให้ทราบถึงความแตกต่างของสภาพพื้นที่ที่มีผลต่อความสัมพันธ์ของขนาดน้ำหลากและความถี่กับคุณลักษณะของลุ่มน้ำที่แตกต่างกัน
4. ทำให้ทราบถึงความสำคัญของการใช้ข้อมูลที่มีสถิติความยาวเพิ่มขึ้น ต่อการพิจารณาเลือกฟังก์ชันแจกแจงความถี่ ทั้งนี้รวมถึงความสำคัญในการพิจารณาเลือกฟังก์ชันแจกแจงความถี่ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ Multiple Regression

1.7 คำจำกัดความ

ก่อนที่จะศึกษาเกี่ยวกับขนาดและความถี่น้ำหลาก จำเป็นที่จะต้องมีความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับคำศัพท์และความหมายของเทอมหลัก ๆ ดังนี้

น้ำท่า (runoff) คือ ปริมาณน้ำที่ไหลลงแม่น้ำ ลำคลอง ซึ่งเกิดจากน้ำฝนที่ตกลงพื้นดิน หลังจากหักการสูญเสียจากการระเหย การดูดซับของพื้นดินและพืช การซึมลงไปชั้นน้ำใต้ดินและอื่น ๆ แล้วไหลรวมกันไปตามสภาพภูมิประเทศ จากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ รวมกันจนมีปริมาณมากขึ้นเป็นลำธาร และไหลรวมกันต่อไปจนเป็นแม่น้ำ

ปริมาณน้ำท่ารายปี (annual runoff) คือ ผลรวมของปริมาณน้ำท่ารายเดือนใน 1 ปี หรือผลรวมของปริมาณน้ำท่ารายวันใน 1 ปี

อัตราการไหลน้ำหลากสูงสุดรายปี (momentary or instantaneous peak discharge) คือ ค่าอัตราการไหลสูงสุด ในเวลาขณะใดขณะหนึ่งในรอบปี

รอบปีการเกิดซ้ำ (return period or recurrence interval) คือ ระยะเวลาโดยเฉลี่ยระหว่างขนาดน้ำหลากที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งมีขนาดเท่ากับหรือมากกว่าขนาดน้ำหลากที่กำหนดหรือพิจารณา

ความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญ (significant correlation) คือความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ ที่บ่งบอกถึงความสำคัญต่อตัวแปรตาม ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ คือ ถ้า มีค่าเข้าสู่ + 1.0 แสดงว่ามีความสัมพันธ์เป็นอย่างดีและแปรตามกัน ซึ่งค่าเข้าสู่ - 1.0 แสดงว่ามีความสัมพันธ์เป็นอย่างดีและแปรผกผันกัน และถ้าค่าเข้าสู่ 0 ความสัมพันธ์ถือว่าน้อย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย