

บทที่ 3 วิธีการศึกษา

การศึกษาศักยภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรบ้านไทรนอง โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ NAM MODEL ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองทางนั้นรวบรวมมาจากหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชน ขอบเขตการศึกษา วิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ผลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการศึกษา

3.1.1 การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ของพื้นที่บ้านไทรนอง ประกอบด้วย ข้อมูลทางอุทกวิทยา ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของพืช โดยมีวิธีการรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1.1.1 ข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยา

1. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนวัน ที่สถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จากกรมอุตุนิยมวิทยา
ดังนี้
 - สถานี 480001-อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี
 - สถานี 480201-อ.จันทบุรี จ.จันทบุรี
2. ข้อมูลปริมาณน้ำรายวัน ที่สถานีวัดน้ำท่าในแม่น้ำจันทบุรี จากกรมชลประทาน
 - สถานี Z.28-บ้านขุนซ่อง อ.แก่งหางแมว จ.จันทบุรี
3. ข้อมูลการระเหย ที่สถานีตรวจวัดอากาศในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จากกรมอุตุนิยมวิทยา
ดังนี้
 - สถานี 480201-อ.จันทบุรี จ.จันทบุรี

3.1.1.2 ข้อมูลทางกายภาพ

ข้อมูลแผนที่ความแสดงชั้นสูงของภูมิประเทศเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) จากหน่วยงาน Consortium for Spatial Information CGIAR-CSI (<http://www.cgiar-csi.org/data>) ซึ่งมีขนาดกริด 90 เมตร

3.1.2 การสร้างฐานข้อมูล และกำหนดขอบเขตเงื่อนไข

นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 3.1.1 และ 3.1.2 สร้างฐานข้อมูล และกำหนดขอบเขตเงื่อนไข เพื่อจำลองสภาพน้ำฝน-น้ำท่า โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ NAM MODEL ดังนี้

ข้อมูล และการกำหนดขอบเขตเงื่อนไขในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ NAM MODEL

ข้อมูลที่น่ามาใช้ คือ

- ก. ขอบเขตพื้นที่รับน้ำของสถานี Z.28-บ้านขุนช่อง อ. แก่งหางแมว จ.จันทบุรี พิจารณาจากข้อมูลข้อมูลแผนที่ความสูงของภูมิประเทศเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) โดยแบบจำลองทางอุทกศาสตร์ และแบบจำลองเชิงพื้นที่
- ข. ปริมาณน้ำฝนที่สถานีต่างๆ ในพื้นที่รับน้ำ โดยวิเคราะห์ข้อมูลฝนเชิงพื้นที่ด้วยวิธีรูปเหลี่ยม (Thiessen) กำหนดเป็นเงื่อนไขข้อมูลปริมาณน้ำฝนของแบบจำลอง
- ค. ทำนองเดียวกันปริมาณการระเหยที่สถานีต่างๆ ในพื้นที่รับน้ำ โดยวิเคราะห์ข้อมูลฝนเชิงพื้นที่กำหนดเป็นเงื่อนไขข้อมูลปริมาณการระเหยของแบบจำลอง

ข้อมูล และการกำหนดขอบเขตเงื่อนไขในการวิเคราะห์ปริมาณปริมาณน้ำเพื่อการเกษตร

ข้อมูลที่น่ามาใช้ คือ

- ก. ปริมาณน้ำฝนที่สถานีต่างๆ ในพื้นที่รับน้ำ โดยวิเคราะห์ข้อมูลฝนเชิงพื้นที่ด้วยวิธีรูปเหลี่ยม (Thiessen) กำหนดเป็นเงื่อนไขข้อมูลปริมาณน้ำฝนของสมการ Penman
- ข. ทำนองเดียวกันปริมาณการระเหยที่สถานีต่างๆ ในพื้นที่รับน้ำ โดยวิเคราะห์ข้อมูลฝนเชิงพื้นที่กำหนดเป็นเงื่อนไขข้อมูลปริมาณการระเหยของสมการ Penman

3.1.3 การปรับเทียบและการตรวจพิสูจน์แบบจำลอง (Model Calibration and Verification)

เพื่อให้สภาพปริมาณน้ำท่าในแบบจำลองมีความคล้ายจริงตามธรรมชาติมากที่สุด จึงต้องปรับเทียบโดยทำการปรับค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ในแบบจำลอง แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีการตรวจวัด เพื่อให้ผลลัพธ์จากการคำนวณและข้อมูลที่มีการตรวจวัดมีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด ดังนี้

3.1.3.1 การปรับเทียบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ NAM MODEL

สัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการปรับเทียบ (Calibration) คือ ค่าพารามิเตอร์ U_{max} , L_{max} , CQOF, CKIF, $CK_{1,2}$, TOF, TIF, TG และ CKBF โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่สถานี Z.28 บ้านขุนช่อง อ. แก่งหางแมว จ.จันทบุรี เป็นตำแหน่งปรับเทียบของพื้นที่ศึกษา

3.1.3.1 การตรวจพิสูจน์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ NAM MODEL

เพื่อยืนยันว่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ที่ได้จากการปรับเทียบสามารถใช้ได้กับสภาพปริมาณน้ำท่าจริง จะต้องทำการตรวจพิสูจน์แบบจำลองโดยการเปลี่ยนชุดข้อมูลที่กำหนดเป็นขอบเขตเงื่อนไข แล้วคำนวณโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ที่ได้จากการปรับเทียบ แล้วเปรียบเทียบผลการคำนวณกับข้อมูลเก็บสำรวจถ้าข้อมูลทั้งสองชุดไม่ใกล้เคียงกันจะต้องปรับเทียบใหม่จนกว่าข้อมูลทั้งสองชุดจะมีค่าใกล้เคียงกัน

3.2 การประยุกต์เพื่อศึกษาศักยภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรบ้านไทรนอง

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้ปริมาณน้ำฝนและการระเหยมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของปริมาณน้ำท่าทำให้ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยนั้น โดยในการศึกษารุ่นนี้ได้ทำการศึกษาศักยภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรบ้านไทรนอง ซึ่งจะทำการศึกษา ดังนี้

- 1) ศึกษาการวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณน้ำฝนและการระเหยในพื้นที่บ้านไทรนอง
- 2) ศึกษาการวิเคราะห์ศักยภาพของอัตราการไหลเข้าอ่างเก็บน้ำทำนบดินบ้านไทรนอง
- 3) ศึกษาการวิเคราะห์ศักยภาพของปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรบ้านไทรนอง