

## วิธีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำท่าและน้ำฝน

วิธีการที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำท่าและน้ำฝน มีหลายวิธีการด้วยกัน คือ

1. โดยการสร้างสมการจากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำท่ากับน้ำฝน

วิธีการนี้ต้องมีข้อมูลปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำฝนในช่วงเวลาเดียวกัน และมีช่วงเวลาที่ทำการเก็บข้อมูลนานพอสมควร เช่น 25 - 30 ปี เพื่อจะได้มีข้อมูลที่มากพอและละเอียดเพียงพอต่อการศึกษาค้นคว้า ดังแสดงไว้ในรูปที่ 1 จะแสดงได้โดยการเขียนสมการ ได้ดังนี้

$$Q = S ( p - b )$$

ในเมื่อ  $Q =$  ปริมาณน้ำท่า ( มม. )

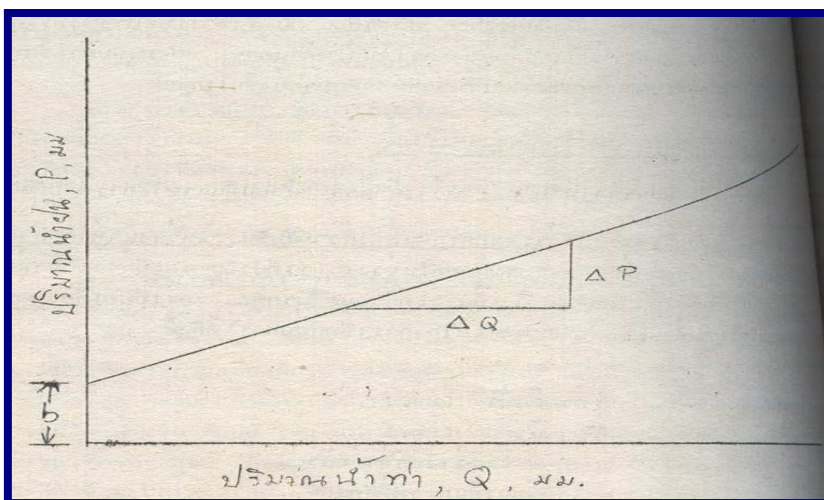
$P =$  ปริมาณน้ำฝน ( มม. )

$S =$  Slope ระหว่างน้ำท่าต่อน้ำฝน

$b =$  ค่าคงที่ของเส้นกราฟที่ตัดแกน

2. โดยวิธีการใช้ Linear Regression Analysis วิธีการวิเคราะห์

ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำท่ากับน้ำฝน โดยอาศัยวิธีการทางสถิติเข้าช่วย โดยใช้ Linear Regression Equation มาใช้นั้นจะต้องมีข้อมูลทั้งข้อมูลน้ำฝนและน้ำท่าในช่วงเวลาเดียวกันและเก็บข้อมูลเป็นช่วงระยะเวลานาน เช่น 20 ปี หรือ 25 ปีขึ้นไป เพื่อจะทำให้ผู้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ข้อมูลน้ำท่าและน้ำฝนมีความมั่นใจ และมีข้อมูลมากเพียงพอต่อการใช้วิธีการทางสถิติเข้าช่วย ซึ่งมีสมการการวิเคราะห์ดังนี้



รูปที่ 1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับน้ำในลำธาร

$$Q = a + b \cdot P$$

โดยที่  $Q$  = ปริมาณน้ำท่า ( มม. )

$a$  และ  $b$  = ค่าคงที่ของสมการเส้นตรง

$P$  = ปริมาณน้ำฝน ( มม. )

3. โดยวิธีการใช้ Multiple Regression Analysis วิธีการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนกับน้ำท่า นั้น น้ำท่าที่เกิดขึ้นในเวลาใดเวลาหนึ่งนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนแต่เพียงอย่างเดียว แต่อาจจะมีปัจจัยอื่น ๆ มาเกี่ยวข้องด้วย อาทิเช่น ปริมาณน้ำฝนที่ตกก่อนที่จะมีฝนตกครั้งนี้ ( antecedent precipitation ) ปริมาณความชื้นในดินก่อนฝนตก ( antecedent soil moisture ) รังสีจากดวงอาทิตย์ ( solar radiation ) อุณหภูมิของอากาศ ( air temperature ) ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ( relative humidity ) การระเหยน้ำ ( evaporation ) ความเร็วลม ( wind movement ) ฯลฯ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลกระทบต่อสภาพน้ำฝนกลายเป็นน้ำในลำธาร ( น้ำท่า ) ได้เป็นอย่างมาก ดังนั้นสมการที่ได้จึงเป็น

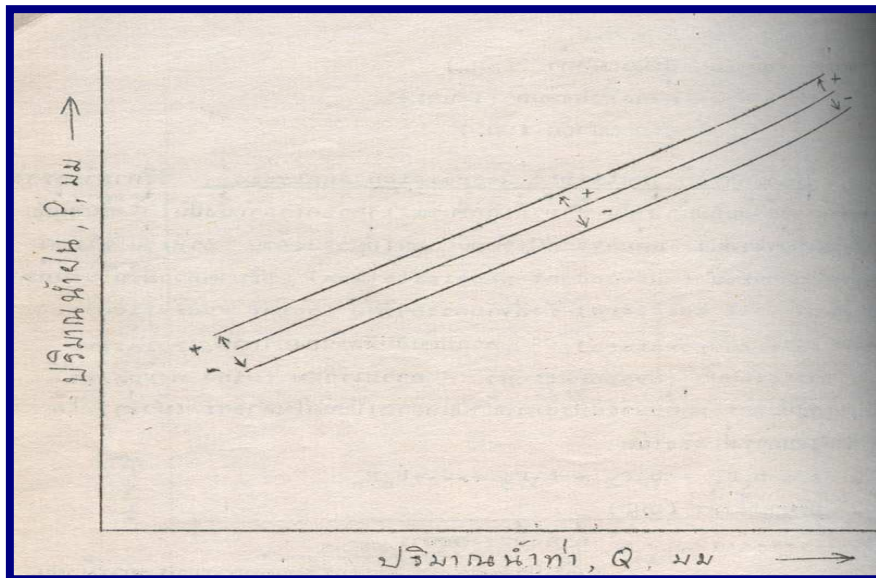
$$Q = a + b_1 P_1 + b_2 P_2 + b_3 P_3 + \dots + b_n P_n$$

โดยที่  $Q$  = ปริมาณน้ำท่า ( มม. )

$a$  ,  $b_1$  ,  $b_2$  ,  $b_3$  , ..... ,  $b_n$  = ค่าคงที่ของสมการ

$P_1$  ,  $P_2$  ,  $P_3$  , ..... ,  $P_n$  = เป็นปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสภาพน้ำฝนไปเป็นน้ำในลำธาร

4. โดยวิธีการใช้ Free Hand Curve วิธีการนี้ใช้ข้อมูลน้ำท่าและน้ำฝนที่เก็บในช่วงเวลาเดียวกันมาเขียนกราฟ แสดงความสัมพันธ์ แล้วปรับค่าเส้นกราฟจนกระทั่งค่าเบี่ยงเบนจากการผิดพลาดเข้าใกล้ศูนย์หรือเท่ากับศูนย์ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงวิธีการปรับกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนและน้ำในลำธาร โดยวิธี Free hand curve