

จุลสาร

สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

การศึกษาเกณฑ์ปริมาณฝนเพื่อการแผ้วรังและเตือนภัยน้ำท่วม
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าด อําเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

ที่มา ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

ปีที่ 12 ฉบับที่ 141

ประจำเดือนมีนาคม

พ.ศ.2568

สารจากผู้บริหารสูงสุดด้านการจัดการความรู้ สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา



สวัสดิ์ชาว สบอ. ทุกท่านครับ เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2568 ที่ผ่านมา ผมได้สรุปรายงานการบริหารจัดการน้ำในช่วงฤดูแล้ง ตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน 2567 ที่ผ่านมาและจะสิ้นสุดในช่วงสิ้นเดือนเมษายน 2568 เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทานให้ทุกภาคส่วนได้รับทราบ

สถานการณ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางรวมกันมีถึง 57% ซึ่งปีที่แล้วมีเพียง 55% โดยเฉพาะลุ่มน้ำเจ้าพระยาเป็นลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย จะเห็นได้ว่าปีนี้เขื่อนหลัก 4 เขื่อน ได้แก่ เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน และเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ เรามีน้ำที่ใช้การได้ร่วม 10,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ในขณะที่ปีที่แล้วมีประมาณ 8,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งมากกว่าปีที่แล้ว 2,500 ล้านลูกบาศก์เมตร การบริหารจัดการน้ำในการทำนาปรังทั่วประเทศ เรามีการวางแผนไว้ 10 ล้านไร่ เกษตรกรทำนาปรังไปแล้ว 9 ล้านกว่าไร่ จากการบริหารจัดการน้ำดังกล่าว เราได้จัดการบริหารจัดการน้ำมาแล้ว 63% และในช่วงเวลาที่เหลือเราจะปรับแผนการใช้น้ำไปตามสถานการณ์ อีกอย่างคือเรื่องคุณภาพน้ำในแม่น้ำสายหลัก ได้แก่ลุ่มแม่น้ำกลอง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำบางปะกง จะเห็นได้ว่า แม่น้ำท่าจีนที่เราควบคุมความเค็ม (salinity) อัมพวาไม่ให้เกิน 2 กรัมต่อลิตร ปัจจุบันอยู่ที่ 0.5 กรัมต่อลิตรเท่านั้น หรือการควบคุมความเค็ม (salinity) ที่ท่าจีน เพื่อการปลูกกล้วยไม้ที่ปากคลองจินดา ที่ควบคุมความเค็ม (salinity) ไม่ให้เกิน 0.75 กรัมต่อลิตร ปัจจุบันอยู่ที่ 0.3 กรัมต่อลิตร ถือว่าเป็นคุณภาพน้ำค่อนข้างดีมาก จะเห็นได้ว่าการจัดการน้ำฤดูแล้งในปีนี้เป็นการใช้น้ำในเขื่อนเป็นหลัก ไม่ว่าจะอุปโภค บริโภค การเกษตร ระบบนิเวศหรืออื่นๆ เรามีการวางแผนจัดสรรน้ำและกำหนดพื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูแล้งพร้อมบริหารจัดการน้ำให้เป็นไปตามลำดับความสำคัญ การใช้น้ำตามที่คณะกรรมการลุ่มน้ำกำหนด และประชาสัมพันธ์สถานการณ์น้ำให้ประชาชนและเกษตรกรรับรู้รับทราบอย่างต่อเนื่อง รวมไปถึงการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำตลอดในฤดูแล้ง อย่างไรก็ตามแม้ว่าในปีนี้มีปริมาณน้ำเก็บกักจะอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ขอความร่วมมือทุกภาคส่วนใช้น้ำอย่างประหยัด เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อลดการสูญเสียน้ำ สำรองไว้ใช้ต้นฤดูฝนหน้าได้อย่างเพียงพอ

จุลสารฉบับนี้นำเสนอเรื่อง **“เกณฑ์ปริมาณฝนเพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าด จังหวัดอุตรดิตถ์”** ซึ่งเป็นบทความของศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนล่าง เรื่องราวจะเป็นอย่างไรนั้น ท่านผู้อ่านสามารถติดตามได้ในจุลสารฉบับนี้ หวังว่าจะเป็นความรู้และสามารถนำไปปรับใช้กับงานภายใน สบอ. ของเราครับ

นายธนทร์ สมบูรณ์

ผส.สบอ.

เกณฑ์ปริมาณฝนเพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำท่วม ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าด จังหวัดอุตรดิตถ์

1. เหตุผลและความสำคัญ

ปัจจุบันประเทศไทยประสบกับปัญหาอุทกภัยในหลายพื้นที่ จากข้อมูลสถิติปริมาณฝนและสถิติการเกิดน้ำท่วมในประเทศไทยจนถึงปัจจุบัน มีแนวโน้มของความถี่และความรุนแรงเพิ่มขึ้น เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินมากมาย เหตุการณ์น้ำท่วมที่ส่งผลกระทบต่อและสร้างความเสียหายให้แก่ประเทศไทยเป็นวงกว้างมากที่สุด ได้แก่เหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ. 2538 และ พ.ศ. 2554 เป็นต้น ซึ่งเกิดจากพายุและฝนตกหนักในหลายพื้นที่ของประเทศไทย ทำให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมถึงประชาชนทั่วไปให้ความสนใจและตระหนักถึงการให้ความสำคัญในการลดความเสี่ยงเพื่อลดผลกระทบจากภัยที่เกิดขึ้น มีการจัดทำแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2558 โดยคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ เพื่อเป็นเครื่องมือในการบริหารการลดความเสี่ยงภัยพิบัติของหน่วยงานระดับท้องถิ่น จังหวัด ภูมิภาค และประเทศ

จังหวัดอุตรดิตถ์เป็นจังหวัดหนึ่งที่พื้นที่ในหลายอำเภอมีลักษณะภูมิประเทศเป็นป่าและภูเขาสูงพื้นที่บริเวณที่อยู่อาศัยมักจะต้องอยู่บริเวณที่ราบเขาและบริเวณที่ราบไหล่แม่น้ำ เมื่อเกิดฝนตกหนักในพื้นที่หรือบริเวณต้นน้ำจะประสบกับน้ำป่าไหลหลาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อพื้นที่ชุมชนและแหล่งเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยเฉพาะในลุ่มน้ำป่าด ซึ่งเป็นลำน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่อำเภอปากท่าและอำเภอน้ำป่าด มักเกิดปัญหาอุทกภัยบ่อยครั้ง เหตุการณ์สำคัญล่าสุดที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้แก่เหตุน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2566 ซึ่งสร้างความเสียหายอย่างมากต่อพื้นที่

ดังนั้นเพื่อให้การติดตามและเฝ้าระวังสถานการณ์น้ำท่วมในลุ่มน้ำป่าด บริเวณพื้นที่อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จำเป็นต้องทราบเกณฑ์ปริมาณฝนที่ทำให้เกิดน้ำท่วม รวมถึงระยะเวลาที่จะเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ประกอบการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนอุทกภัยให้หน่วยงานและประชาชนในพื้นที่ได้วางแผนรับมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้

2. วัตถุประสงค์

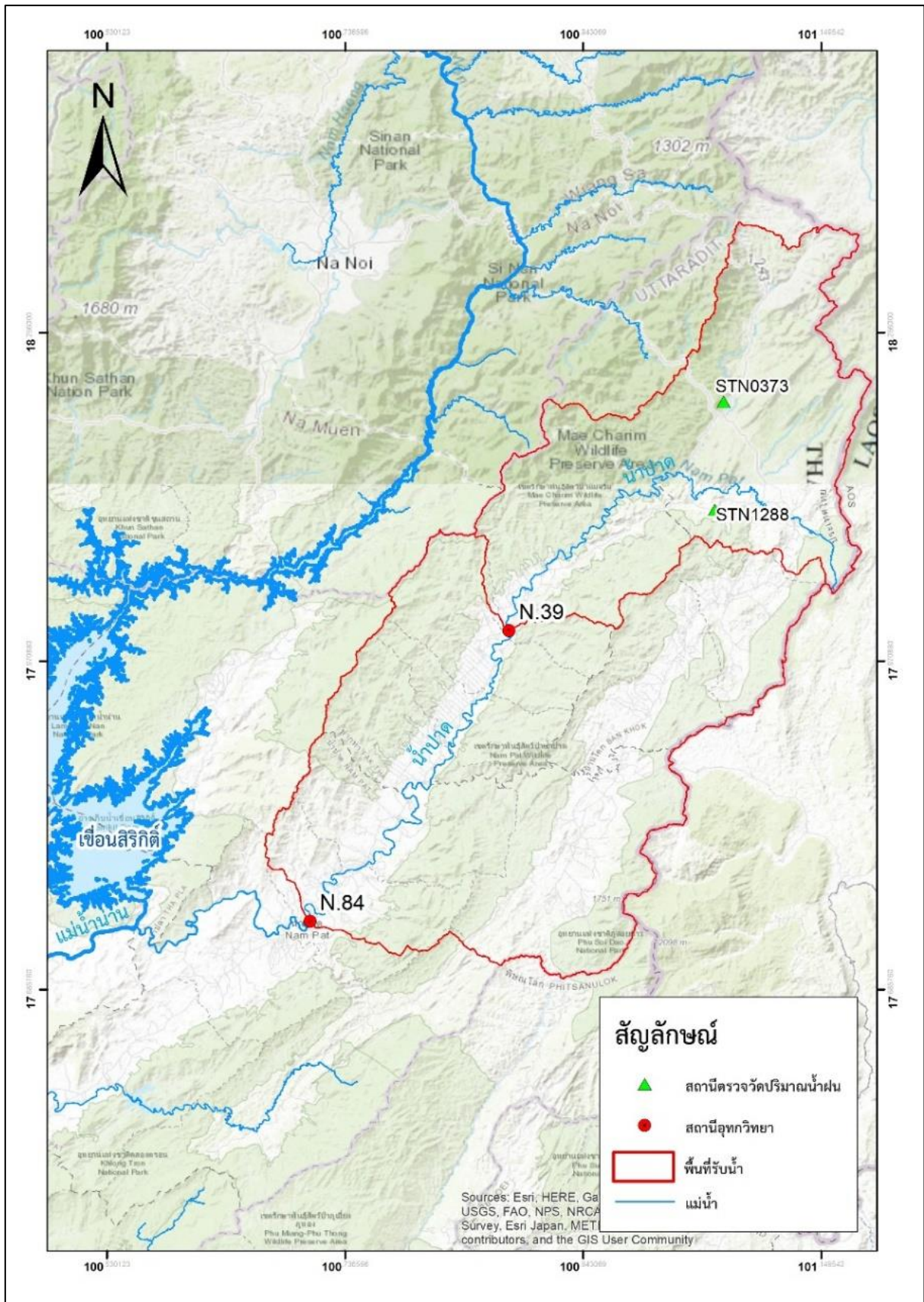
2.1 เพื่อหาเกณฑ์ปริมาณฝนที่ทำให้เกิดน้ำท่วมเพื่อในการติดตามและเฝ้าระวังสถานการณ์น้ำล้นตลิ่งของลุ่มน้ำป่าด อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

2.2 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนและระดับน้ำ

2.3 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำสถานีเหนือ-ท้าย

3. ลักษณะกายภาพลุ่มน้ำ

ลุ่มน้ำป่าดเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำน่านมีพื้นที่รับน้ำ 2,435 ตารางกิโลเมตร ตั้งบริเวณตอนกลางเยื้องมาทางทิศตะวันออกของลุ่มน้ำน่าน ครอบคลุมพื้นที่อำเภอน้ำป่าด อำเภอบ้านโคก และอำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ น้ำป่าดเกิดที่บริเวณสันปันน้ำแบ่งเขตประเทศไทย-ลาว ความสูงประมาณ 900 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ในเขตอำเภอบ้านโคก สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาลาดชันสลับซับซ้อน วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือสู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้มียอดเขาสูงได้แก่เขาแดน ภูหนองโดน ภูหุด และภูหลวง สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1 เมตร 1,027 เมตร 1,043 เมตร 1,041 และ 1,044 เมตร ตามลำดับ ได้แก่ลำน้ำป่าด ลำน้ำสาขาของ แม่น้ำน่าน มีต้นกำเนิดอยู่ทางทิศตะวันตกของพื้นที่มีพื้นที่การเกษตรกรรมและที่อยู่อาศัยบริเวณที่ราบตามลำน้ำและบริเวณที่ราบด้านท้ายน้ำของลำน้ำป่าด



รูปที่ 1 แผนที่แสดงที่ตั้งสถานีตรวจวัดทางอุทกวิทยาและสถานีตรวจวัดน้ำฝนในลำน้ำปาด

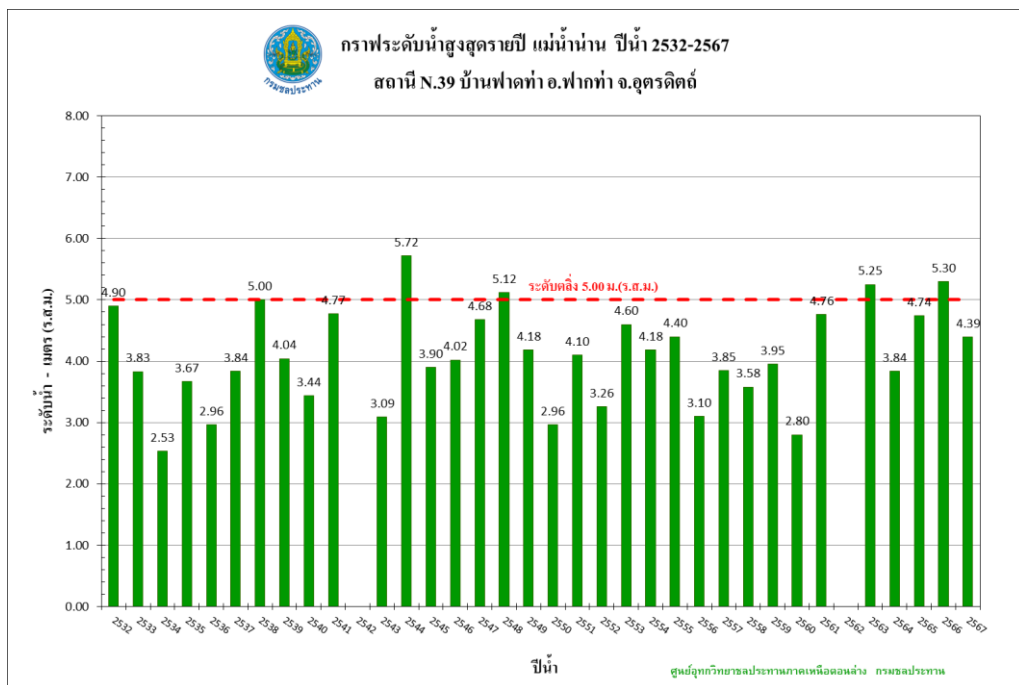
4. ภูมิอากาศ

ภูมิอากาศแบ่งเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน อุณหภูมิโดยเฉลี่ย 37 องศาเซลเซียส ฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม - เดือนตุลาคม ฤดูหนาว ระหว่างเดือนพฤศจิกายน - เดือนมกราคม อุณหภูมิโดยเฉลี่ยประมาณ 27 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดที่ 42 องศาเซลเซียส และต่ำสุดที่ 13 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 1,100 มิลลิเมตร

5. สภาพน้ำท่า

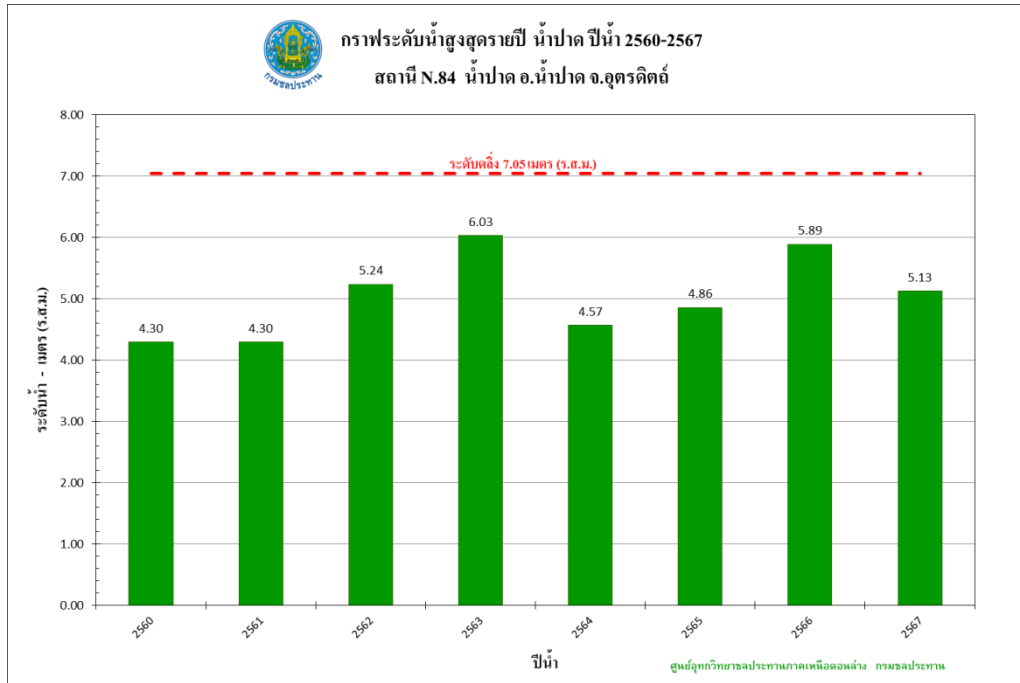
ลุ่มน้ำป่าดมีสถานีสำรวจทางอุทกวิทยาโดยกรมชลประทานจำนวน 2 สถานี ได้แก่ สถานีสำรวจทางอุทกวิทยา สถานี N.39 บ้านฟากท่า อำเภอฟากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ และ สถานี N.84 ตำบลแสนตอ อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์

สถานี N.39 บ้านฟากท่า อำเภอฟากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ มีพื้นที่รับน้ำ 752 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ตอนบนของกลุ่มน้ำ สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นภูเขาสูงสลับกับที่ราบเชิงเขาและที่ราบ โดยที่แนวภูเขาวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ในบริเวณตอนกลางของพื้นที่ มีการตั้งถิ่นฐานและทำการเกษตรอยู่ใกล้กับแม่น้ำ มีระดับตลิ่งต่ำและมีความจุลำนํ้าน้อย พื้นที่ทำการเกษตรและที่อยู่อาศัยในพื้นที่ลุ่มต่ำมักจะประสบปัญหา น้ำท่วมพื้นที่บ่อยครั้ง เกิดระดับน้ำสูงสุดในปี พ.ศ. 2544 ที่ระดับ 5.72 ม.(ร.ส.ม.)

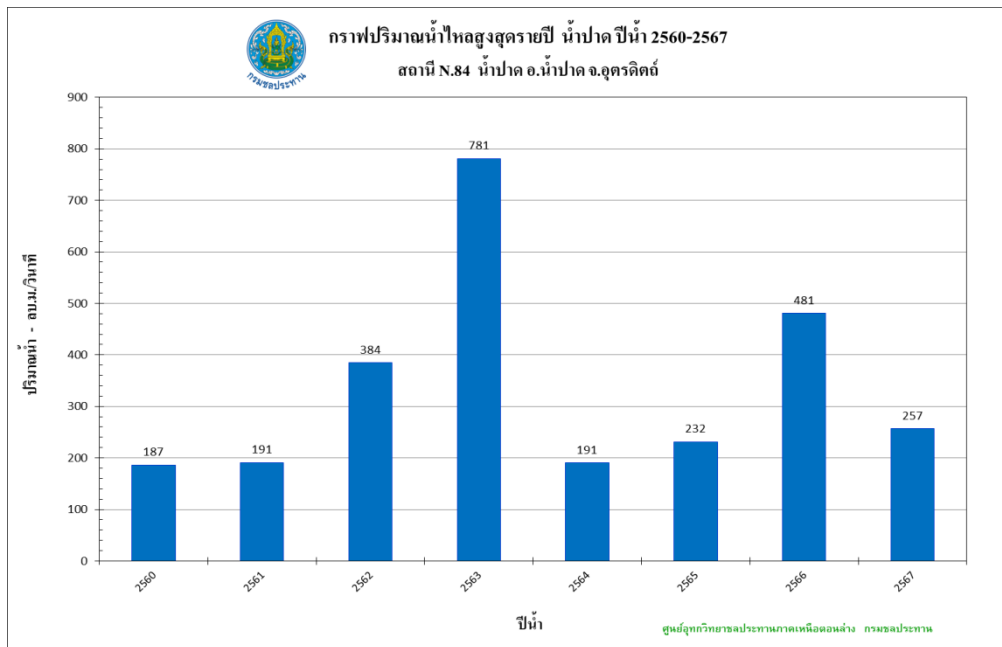


รูปที่ 2 กราฟระดับน้ำสูงสุด สถานี N.39

สถานี N.84 ตำบลแสนตอ อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ มีพื้นที่รับน้ำ 2,033 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ตอนล่างของกลุ่มน้ำ สภาพพื้นที่เป็นป่าและภูเขาเป็นส่วนมากและอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ มีพื้นที่ราบส่วนใหญ่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยและทำการเกษตร ส่วนมากจะเป็นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำป่าด บริเวณสถานี N.84 มีตลิ่งสูงและมีความจุลำนํ้ามาก มีโอกาสน้อยที่เกิดเหตุการณ์น้ำล้นตลิ่ง มักจะเกิดน้ำท่วมในพื้นที่เกษตร และที่อยู่อาศัยในบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำอยู่บ่อยครั้ง เกิดระดับน้ำสูงสุดในปี พ.ศ. 2563 ที่ระดับ 6.03 ม.(ร.ส.ม.) และมีอัตราการไหลสูงสุดที่ 781 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที



รูปที่ 3 กราฟระดับน้ำสูงสุด สถานี N.84



รูปที่ 4 กราฟปริมาณน้ำสูงสุด สถานี N.84

6. ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่

ด้วยลักษณะภูมิประเทศในบริเวณต้นน้ำของกลุ่มน้ำน้ำป่าด มีลักษณะเป็นภูเขาทำให้เมื่อมีฝนตกหนักในพื้นที่ต้นน้ำปริมาณมาก มักจะเกิดน้ำท่วมเฉียบพลันและน้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมพื้นที่อำเภอบ้านโคก อำเภอปากท่า และอำเภอน้ำป่าด ในบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำบริเวณสองฝั่งแม่น้ำซึ่งเป็นที่ตั้งของชุมชนและพื้นที่การเกษตรเกิดความเสียหายหลายเหตุการณ์น้ำท่วมที่สร้างความเสียหายให้แก่ราษฎรครั้งล่าสุดเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2566 ในพื้นที่อำเภอปากท่า วันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2566 เวลา 15.00 น. สถานี N.39 ระดับน้ำสูงสุด 5.30 ม. (ร.ส.ม.)

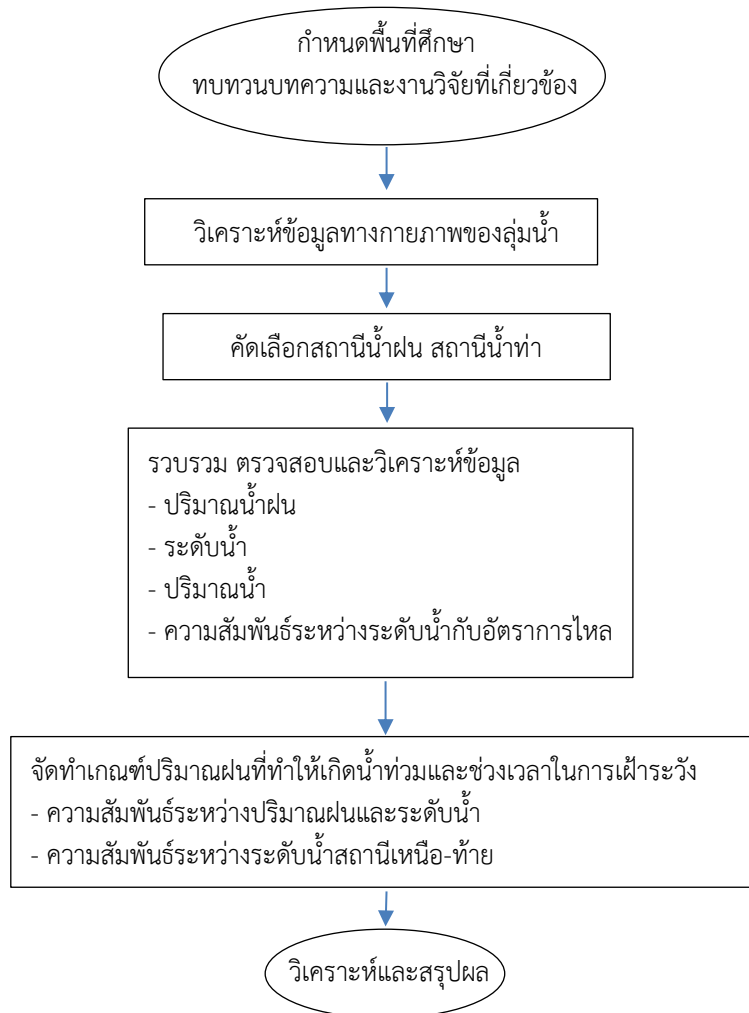


รูปที่ 5 ภาพเหตุการณ์น้ำท่วม อำเภอปากท่า ปี พ.ศ. 2566

7. การจัดทำเกณฑ์ในการเฝ้าระวังภัย

การพยากรณ์น้ำโดยใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูลระดับน้ำ มีหลักการเบื้องต้น คือการคัดเลือกลุ่มน้ำที่มีการตรวจวัดระดับน้ำและรายงานระดับน้ำเป็นรายชั่วโมง และมีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เกิดน้ำท่วม ดังนั้นเพื่อจะได้ทราบข้อมูลล่วงหน้าก่อนจะไปเกิดน้ำท่วมในพื้นที่นั้นๆ จึงจำเป็นต้องมีสถานีตรวจวัดระดับน้ำแบบบันทึกข้อมูลเป็นรายชั่วโมงอีกสถานีหนึ่งซึ่งอยู่ทางเหนือ โดยทั้งสองสถานีนั้นต้องมีข้อมูลระดับน้ำสูงสุด (Momentary Peak) และรวมถึงระดับน้ำสูงสุดนั้นมีการเกิดน้ำท่วมแล้ว (ธาดา, 2550)

การหาเกณฑ์ปริมาณฝนที่ทำให้เกิดน้ำท่วมเพื่อในการติดตามและเฝ้าระวังสถานการณ์น้ำล้นตลิ่งของลำน้ำปาด และการหาเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำเพื่อประเมินปริมาณน้ำท่าที่จะไหลลงแม่น้ำน่าน มีขั้นตอนละวิธีการดำเนินการ ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ผังการดำเนินงาน

7.1 คัดเลือกสถานีตรวจวัดปริมาณฝน ในการศึกษาวิเคราะห์ปริมาณฝนที่สัมพันธ์กับระดับน้ำของสถานีเพื่อจัดทำเกณฑ์ปริมาณฝนเพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำท่วมในพื้นที่ อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลสถานีตรวจวัดปริมาณฝนอัตโนมัติ ที่ตั้งกระจายตัวอยู่ในบริเวณพื้นที่รับน้ำของสถานีตรวจวัดทางอุทกวิทยา สถานี N.39 มีการรายงานผลตรวจวัดอย่างน้อยในระดับรายชั่วโมงผ่านเว็บไซต์ตลอดเวลา สถานีที่มีความเหมาะสมได้แก่ สถานี SN0373 บ้านปางค้อ อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ และสถานี SN1288 บ้านชำผาก้าม อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทรัพยากรน้ำ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลสถานีตรวจวัดปริมาณฝนอัตโนมัติ

ลำดับ	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	ละติจูด	ลองจิจูด	หน่วยงาน
1	STN0373	บ้านปางค้อ	ปากท่า	อุตรดิตถ์	18.19600	101.06509	กรมทรัพยากรน้ำ
2	STN1288	บ้านชำผาก้าม	ปากท่า	อุตรดิตถ์	18.10200	101.05748	กรมทรัพยากรน้ำ

7.2 การคัดเลือกสถานีอุทกวิทยา ในการศึกษาวิเคราะห์ปริมาณฝนที่สัมพันธ์กับระดับน้ำของสถานีเพื่อจัดทำเกณฑ์ปริมาณฝนเพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำท่วม ในพื้นที่ อำเภอฟากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ และการศึกษาวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณน้ำท่าลุ่มน้ำป่าดที่จะไหลลงสู่แม่น้ำน่านในช่วงฤดูน้ำหลาก เพื่อใช้วางแผนการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำน่านตอนล่าง เพื่อให้สามารถติดตามสถานการณ์น้ำได้ตลอดเวลา จำเป็นต้องคัดเลือกสถานีตรวจวัดที่อยู่ในลุ่มน้ำป่าด มีการตรวจวัดและรายงานข้อมูลระดับรายชั่วโมงเป็นอย่างน้อย ผ่านเว็บไซต์ตลอดเวลา โดยได้คัดเลือกสถานี สถานี N.39 และสถานี N.84 อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนล่าง สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยากรมชลประทาน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลสถานีตรวจวัดทางอุทกวิทยา

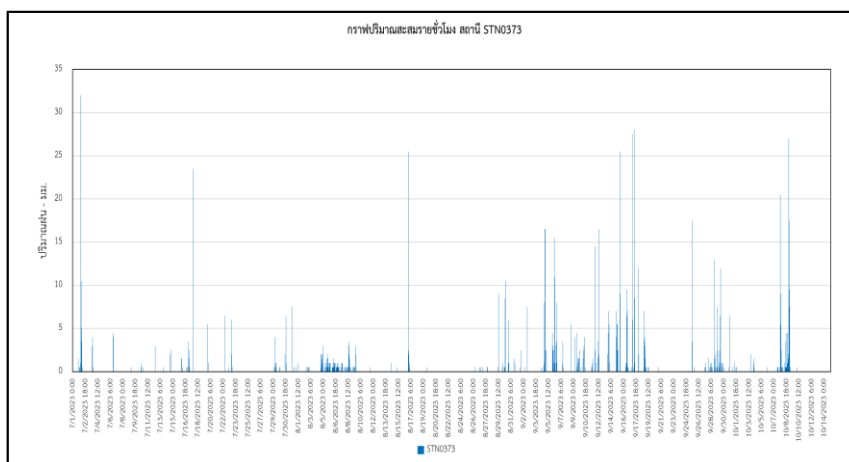
ลำดับ	รหัสสถานี	แม่น้ำ	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	ละติจูด	ลองจิจูด	ประเภทข้อมูล
1	N.39	น้ำป่าด	บ้านฟากท่า	ฟากท่า	อุตรดิตถ์	17.99702	100.87909	ระดับน้ำ
2	N.84	น้ำป่าด	ตำบลแสนตอ	น้ำป่าด	อุตรดิตถ์	17.74482	100.70648	ระดับน้ำ, ปริมาณน้ำ

สถานี N.39 ใช้ประกอบการวิเคราะห์ปริมาณฝนที่สัมพันธ์กับระดับน้ำของสถานี เพื่อจัดทำเกณฑ์ปริมาณฝนเพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำท่วม ในพื้นที่อำเภอฟากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

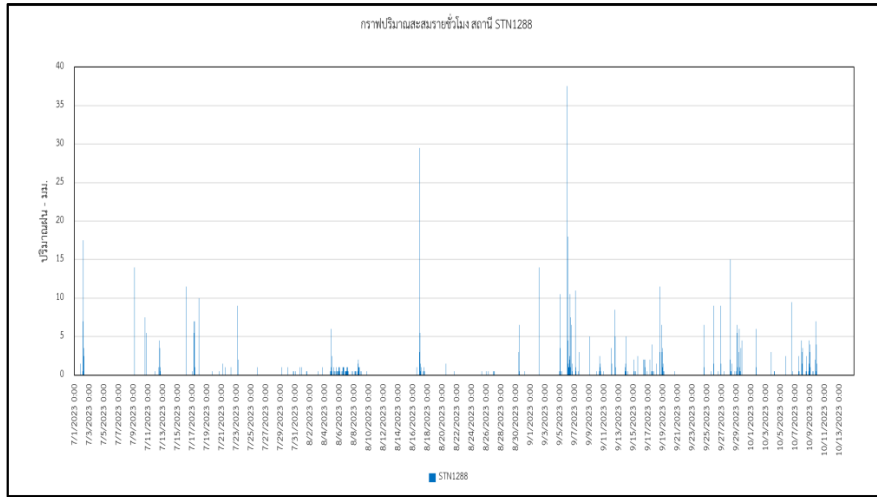
สถานี N.84 ใช้ประกอบในการวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณน้ำท่าที่จะไหลลงสู่แม่น้ำน่าน โดยการจับคู่ความสัมพันธ์กับสถานี N.39 ที่อยู่ด้านเหนือ

7.3 รวบรวม ตรวจสอบ ปรับปรุงและวิเคราะห์ข้อมูล

1) เก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายชั่วโมงสถานี SN0373 และสถานี SN1288 คัดเลือกข้อมูลตัวอย่างสำหรับการจัดทำเกณฑ์ปริมาณฝนสะสมที่จะส่งผลกระทบต่อระดับน้ำ สถานี N.39 โดยใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2566 ช่วงเดือนกรกฎาคม-เดือนตุลาคม เนื่องจากเป็นช่วงที่มีสถานการณ์อุทกภัยในพื้นที่ อำเภอฟากท่า และอำเภอน้ำป่าด จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งเกิดจากอิทธิพลจากร่องมรสุมพาดผ่าน ประกอบกับมีหย่อมความกดอากาศต่ำเคลื่อนตามแนวร่องมรสุม และจัดเรียงข้อมูลในรูปแบบอนุกรมเวลา (Time Series) เพื่อตรวจสอบข้อมูลผ่านการพล็อตกราฟปริมาณฝนของสถานี SN0373 และสถานี SN1288 และหาค่าเฉลี่ยปริมาณฝนโดยใช้วิธี Arithmetic Mean ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดที่ทำให้ได้ข้อมูลปริมาณฝน ดังรูปที่ 7-8

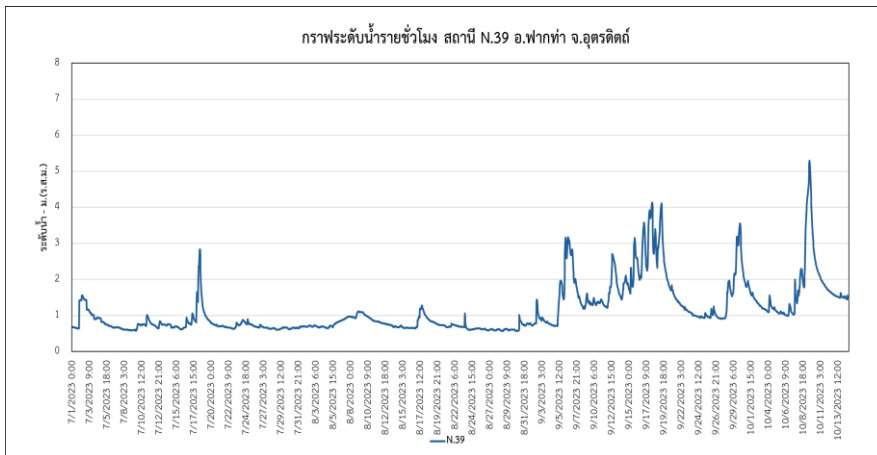


รูปที่ 7 กราฟข้อมูลปริมาณฝนสะสมรายชั่วโมง สถานี STN0373

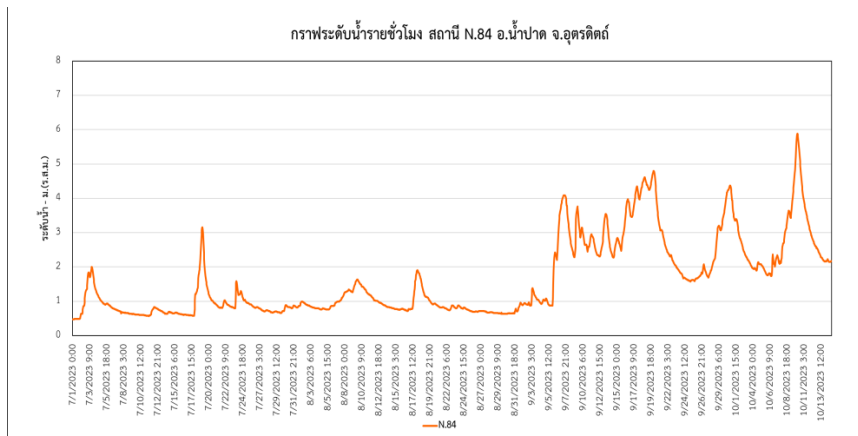


รูปที่ 8 กราฟข้อมูลปริมาณฝนสะสมรายชั่วโมง สถานี STN1288

2) เก็บรวบรวมข้อมูลผลตรวจวัดระดับน้ำรายชั่วโมงของสถานี N.39 และสถานี N.84 ในช่วงเวลาเดียวกับข้อมูลปริมาณฝน จัดเรียงข้อมูลในรูปแบบอนุกรมเวลา (Time Series) ตรวจสอบข้อมูลผ่านการพล็อตกราฟ เพื่อสังเกตลักษณะของกราฟระดับน้ำว่ามีลักษณะผิดปกติหรือไม่



รูปที่ 9 กราฟระดับน้ำรายชั่วโมง สถานี N.39 อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์



รูปที่ 10 กราฟระดับน้ำรายชั่วโมง สถานี N.84 อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์

7.4 ปรับปรุงข้อมูลความสัมพันธ์ระดับน้ำกับอัตราการไหล (Rating Curve) ของสถานี N.84

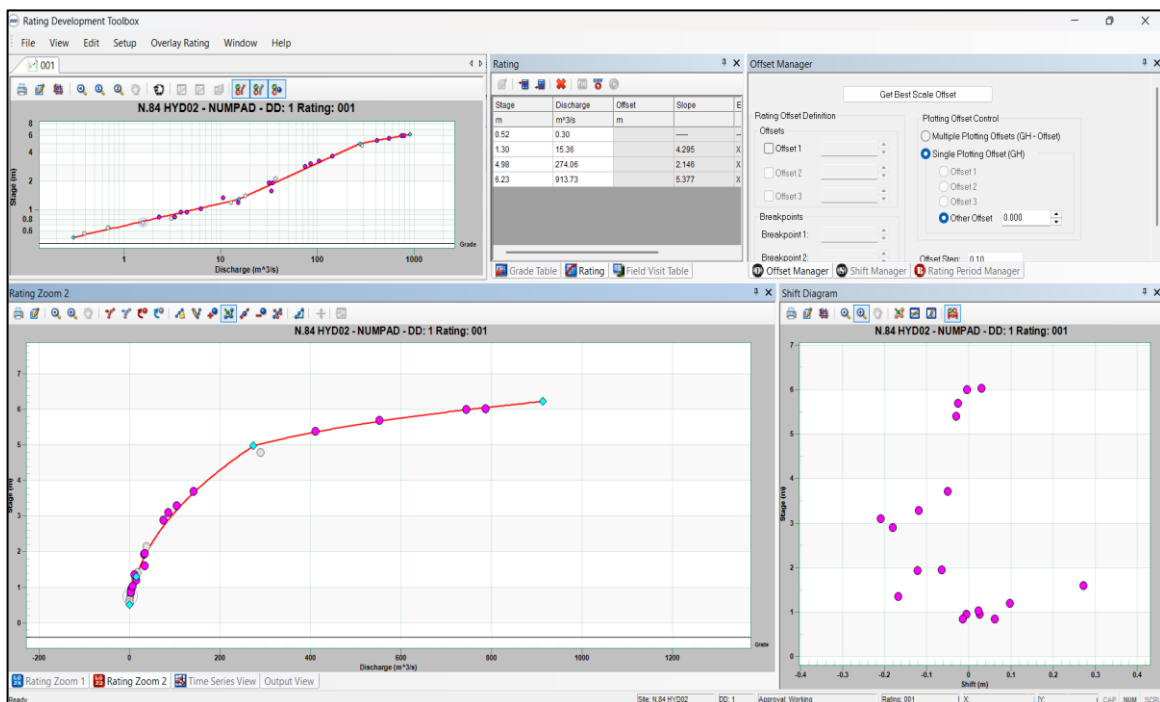
ทั้งนี้เนื่องจากความถูกต้องในการประเมินค่าน้ำท่า ที่ไหลในลำธารจะต้องทำการตรวจวัดปริมาณน้ำท่าหรือการวัดหาอัตราการไหลของน้ำ (โดยการวัดความเร็วกระแส น้ำกับพื้นที่หน้าตัดลำน้ำ) บ่อยครั้ง ทำให้เกิดความยุ่งยากและมีค่าใช้จ่ายสูง แต่ข้อมูลระดับความสูงของน้ำในลำธาร ที่ไหลผ่านจุดวัดน้ำ สามารถตรวจวัดได้ง่ายและสามารถดำเนินการเก็บวัดอย่างต่อเนื่องได้โดยมีค่าใช้จ่ายไม่สูงนัก ดังนั้นจึงนำข้อมูลระดับความสูงของน้ำกับข้อมูลอัตราการไหลของน้ำท่าที่ทำการวัดน้ำในหลาย ๆ ระดับความสูงของน้ำท่า มาสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสูงของน้ำกับอัตราการไหลของน้ำที่ไหลในลำธาร (Rating Curve) ที่กำหนดให้แสดงสมการคณิตศาสตร์ ก็จะได้รูปแบบสมการคณิตศาสตร์ที่เป็นตัวแทนของความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสูงของน้ำกับอัตราการไหลของน้ำ ดังสมการที่ 1

$$Y = aX^b \quad (1)$$

เมื่อ Y คือ อัตราการไหลของน้ำ มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร/วินาที
 X คือ ระดับความสูงของน้ำ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
 a และ b คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการคำนวณ

ซึ่งจากค่าสมการคณิตศาสตร์ จะสามารถนำไปใช้คำนวณหาอัตราการไหลของน้ำท่า (y , m³/s) ได้ โดยใช้ระดับความสูงของน้ำ (ค่า X)

ใช้โปรแกรม Aquarius ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับการตรวจสอบข้อมูลระดับน้ำ-ปริมาณน้ำ และจัดทำกราฟความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำและอัตราการไหลของน้ำ ในการสร้าง Rating Curve และใช้ข้อมูลจุดสำรวจปริมาณน้ำปี พ.ศ. 2563 - 2566 โดยพิจารณาคัดเลือกข้อมูลสำรวจปริมาณน้ำที่ครอบคลุมระดับน้ำสูงสุดจนถึงระดับน้ำต่ำสุด เพื่อให้ได้ Rating Curve ที่เป็นตัวแทนในการใช้วิเคราะห์ปริมาณน้ำไหลผ่านสถานี ให้ได้ผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงกับค่าตรวจวัดจริง ซึ่งจะทำให้การประเมินปริมาณน้ำที่จะไหลลงสู่แม่น้ำน่านมีความแม่นยำมากขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 11

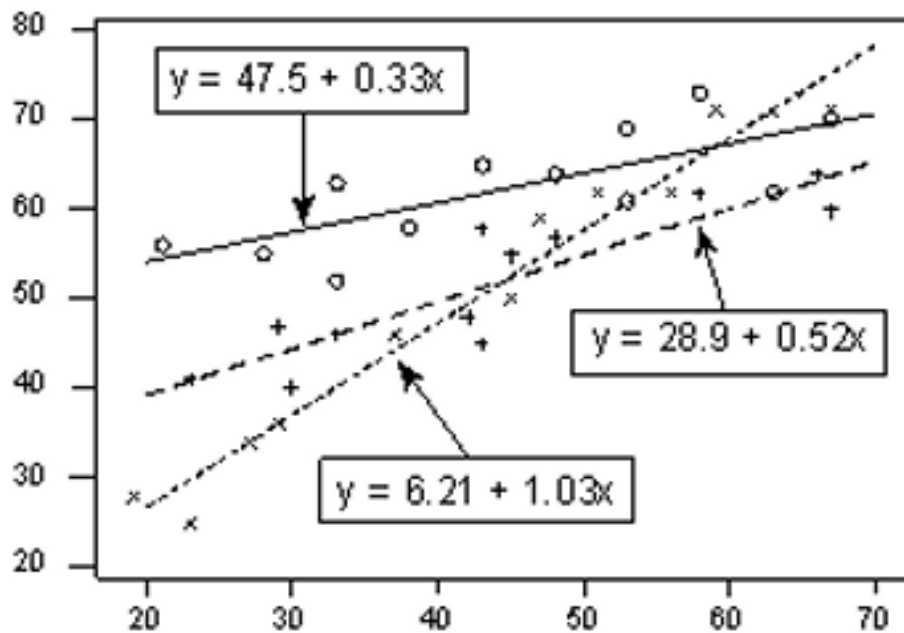


รูปที่ 11 การสร้าง Rating Curve ด้วยโปรแกรม Aquarius

7.5 หาความสัมพันธ์ของข้อมูลปริมาณฝน - ระดับสถานี N.39 - ระดับน้ำสถานี N.84

ดำเนินการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) ซึ่งเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะประมาณหรือพยากรณ์ค่าของตัวแปรหนึ่งจากตัวแปรอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ โดยจะต้องมีการกำหนดหรือทราบค่าของตัวแปรอื่น ๆ ล่วงหน้า ในที่นี้เรียกว่าตัวแปรอิสระ (Independence Variable) จึงจะทำให้ทราบค่าของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง ซึ่งในที่นี้เรียกว่าตัวแปรตาม (Dependence Variable) ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การถดถอยคือพยากรณ์ค่าตัวแปรตามในอนาคต เมื่อกำหนดค่าตัวแปรอิสระ

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis) หลักการของการวิเคราะห์การถดถอยคือใช้ข้อมูลเมื่อกำหนดค่าตัวแปรอิสระ (X) แล้วทำให้เกิดตัวแปรตาม (Y) ในอดีตนำมาสร้างสมการเชิงเส้นที่เหมาะสมที่สุด เพื่อการพยากรณ์ค่า Y ในอนาคต แต่ในบางครั้งค่าของ x และ y ที่เกิดขึ้นนั้นอาจจะสร้างสมการเชิงเส้นตรงได้หลายเส้น คู่อันดับ (x,y) อาจไม่อยู่ในแนวตรง ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 12 กราฟการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

ที่มา : ชลิตา (2557)

สมการถดถอยอย่างง่ายเขียนได้ดังสมการที่ 2

$$Y = a + bX \quad (2)$$

- เมื่อ Y คือ ตัวแปรตาม (เนื่องจากค่าของ Y ขึ้นอยู่กับค่าของ X)
 X คือ ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น
 a คือ ค่าคงที่ (Constant) เป็นค่าที่ตัดกับแกน Y
 b คือ ความชัน (Slope) ของเส้นกราฟ

หลังจากหาความสัมพันธ์ของข้อมูลแล้วทำการตรวจความสัมพันธ์โดยทฤษฎีค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจ (Coefficient of Determination, R^2) คือสัดส่วนที่ตัวแปรอิสระ (X) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม (Y) ได้ โดย R^2 จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้าค่า R^2 เข้าใกล้ 1 แสดงว่า X สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ Y ได้มาก ถ้าค่า R^2 เข้าใกล้ 0 แสดงว่า X สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของ Y ได้น้อย สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 3

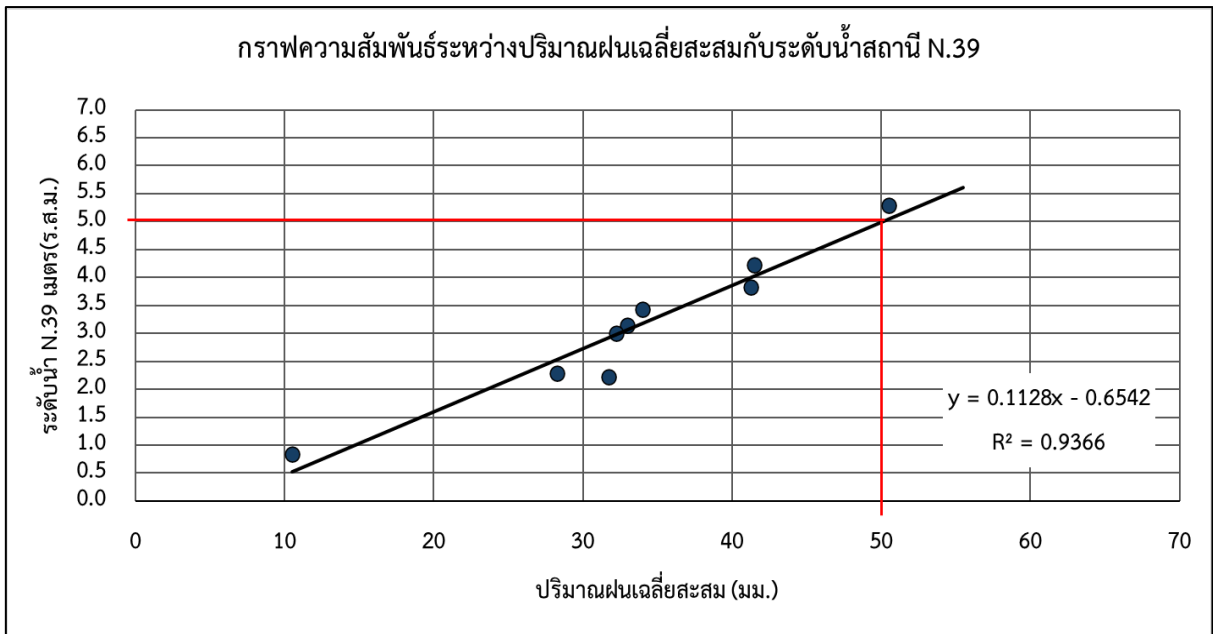
$$R^2 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (O_i - \bar{O})(P_i - \bar{P})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (O_i - \bar{O})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P})^2}} \right]^2 \quad (3)$$

เมื่อ i คือ ลำดับที่
 n คือ จำนวนข้อมูล
 O_i คือ ค่าจากการตรวจวัด
 \bar{O} คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลตรวจวัดทั้งหมด
 P_i คือ ค่าจากแบบจำลอง
 \bar{P} คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลแบบจำลองทั้งหมด

1) การหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำและปริมาณฝน ใช้ข้อมูลปริมาณฝนรายชั่วโมง ปี พ.ศ. 2566 สถานี SN0373 บ้านปางค้อ อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ และสถานี SN1288 บ้านชำผาก้าม อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ หาค่าเฉลี่ยฝนสะสมสูงสุดและระยะเวลาที่ทำให้เกิดระดับน้ำสูงที่สุดที่สถานี N.39 โดยนับเวลาจากช่วงที่มีฝนเฉลี่ยสูงสุดนับไปจนถึงเวลาที่เกิดระดับน้ำสูงที่สุด คัดเลือกเหตุการณ์ที่ให้ข้อมูลครอบคลุมระดับน้ำต่ำจนถึงระดับสูงที่สุดที่เคยเกิดและจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อมูล หาระยะเวลาเกิดน้ำสูงสุดเฉลี่ยและสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนสะสมกับระดับน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 3 และรูปที่ 13

ตารางที่ 3 ข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยสะสมกับระดับน้ำ สถานี N.39

ปริมาณฝนสะสม		ระยะเวลาเกิด ระดับน้ำสูงที่สุด สถานี N.39	ระดับน้ำสถานี N.39	
วัน - เวลา	มม.	ชม.	วัน - เวลา	ม.(ร.ส.ม.)
10/7/2566 19:00	10.5	5	11/7/2566 00:00	0.84
17/7/2566 22:00	33.0	10	18/7/2566 08:00	3.14
05/9/2566 06:00	31.8	9	05/9/2566 15:00	2.23
12/9/2566 14:00	32.3	3	12/9/2566 17:00	3.00
15/9/2566 14:00	34.0	3	15/9/2566 17:00	3.43
17/9/2566 13:00	41.5	4	17/9/2566 17:00	4.23
29/9/2566 13:00	41.3	4	29/9/2566 17:00	3.83
08/10/2566 02:00	28.3	8	08/10/2566 10:00	2.29
09/10/2566 06:00	50.5	8	09/10/2566 14:00	5.29



รูปที่ 13 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนเฉลี่ยสะสมกับระดับน้ำ สถานี N.39

จาก**รูปที่ 13** กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนเฉลี่ยสะสมกับระดับน้ำ สถานี N.39 ใช้ข้อมูลสถิติปริมาณฝนสะสมที่ทำให้เกิดน้ำสูงที่สถานี N.39 ดัง**ตารางที่ 3** มาสร้างความสัมพันธ์ โดยวิธีสหสัมพันธ์ (Regression) ซึ่งเป็นวิธีทางสถิติ โดยใช้ตัวแปร 2 ชุด มีตัวแปรชุดหนึ่งเป็นปัจจัยตาม และอีกชุดหนึ่งเป็นปัจจัยอิสระ สามารถสร้างสมการความสัมพันธ์ (Linear Regression) ดัง**สมการที่ 4**

จากสมการ	Y	=	a(X) + b	(4)
	Y	=	ระดับน้ำสถานี N.39	
	a , b	=	ค่าคงที่	
	X	=	ปริมาณฝนเฉลี่ยสะสม	

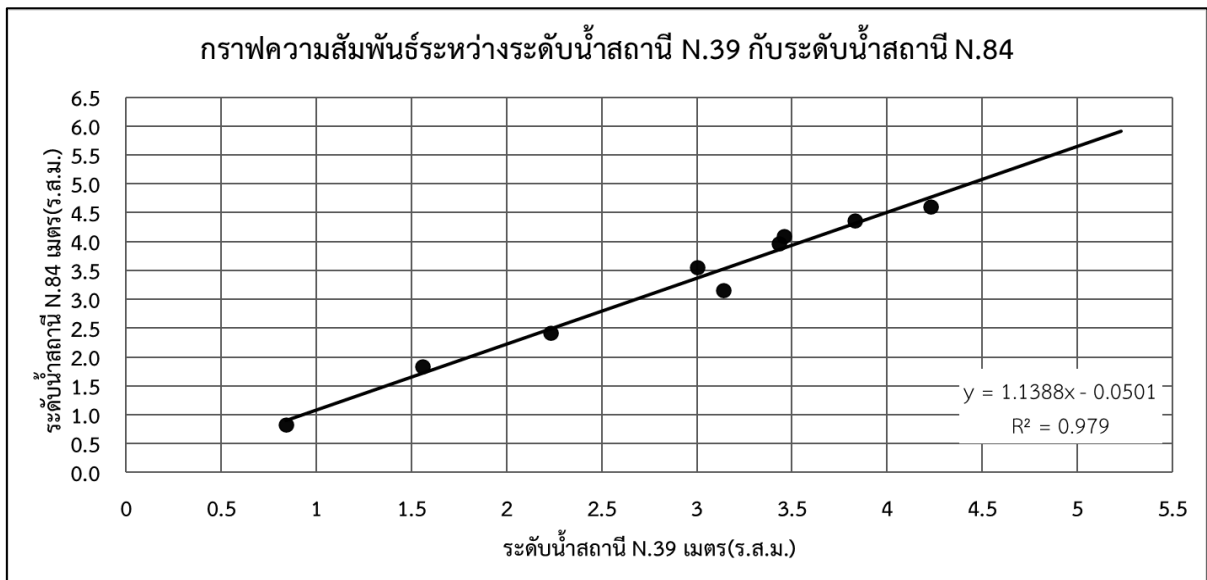
ได้สมการความสัมพันธ์ $Y = 0.1128(X) - 0.6542$ ค่า $R^2 = 0.9366$ ถือได้ว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์ที่ดี สามารถสรุปเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนและระดับน้ำได้ว่า เมื่อสถานี SN0373 และสถานี SN1288 มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยสะสมมากกว่า 50 มิลลิเมตร กระจายตัวในกลุ่มน้ำ จะใช้เวลาประมาณ 6 ชั่วโมง ที่จะมีโอกาสทำให้เกิดน้ำล้นตลิ่งที่ 5.00 ม.(ร.ส.ม.) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะฝนที่ตกในพื้นที่ หากฝนตกกระจุกตัวใกล้กับสถานี N.39 หรือฝนตกบางจุดที่บริเวณที่ต้นน้ำ ไม่กระจายตัวทั่วทั้งกลุ่มน้ำ ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยปริมาณฝนที่ได้ ทำให้ผลการคาดการณ์ระดับน้ำมีความแม่นยำน้อยลง

2) การหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำสถานีเหนือ-ท้าย

การศึกษาหาเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำสถานีเหนือ(N.39) กับสถานีท้าย(N.84) ใช้ข้อมูลระดับน้ำสูงที่เกิดขึ้นในแต่ละเหตุการณ์ของ ปี พ.ศ. 2566 ให้มีข้อมูลครอบคลุมระดับน้ำต่ำจนถึงระดับน้ำสูงสุด หาระยะเวลาการเคลื่อนตัวของน้ำจากสถานี N.39 ถึง N.84 เพื่อค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการเดินทางของน้ำระหว่าง 2 สถานี และสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำสถานี N.39 กับ สถานี N.84 ดังแสดงใน**ตารางที่ 4** และ**รูปที่ 14** สังเกตได้ว่าระดับน้ำที่สูงขึ้นที่สถานี N.39 ใช้ระยะเวลาเดินทางของน้ำระหว่างสถานีเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากมีน้ำเอ่อล้นตลิ่งระหว่างสถานีทำการความเร็วกระแสในลำน้ำลดลง

ตารางที่ 4 ข้อมูลระดับน้ำสูงรายชั่วโมง สถานี N.39 สถานี N.84

ระดับน้ำสถานี N.39		ระยะเวลาการเดินทางของน้ำระหว่างสถานี	ระดับน้ำสถานี N.84	
วัน - เวลา	ม.(ร.ส.ม.)	ชม.	วัน - เวลา	ม.(ร.ส.ม.)
02/7/2566 10:00	1.56	19	03/7/2566 05:00	1.84
11/7/2566 00:00	0.84	26	12/7/2566 09:00	0.83
18/7/2566 08:00	3.14	19	19/7/2566 03:00	3.16
05/9/2566 15:00	2.23	18	06/9/2566 09:00	2.42
06/9/2566 15:00	3.46	24	07/9/2566 15:00	4.09
12/9/2566 17:00	3.00	18	13/9/2566 11:00	3.55
15/9/2566 17:00	3.43	19	16/9/2566 12:00	3.97
17/9/2566 17:00	4.23	26	18/9/2566 21:00	4.61
29/9/2566 17:00	3.83	26	30/9/2566 19:00	4.37

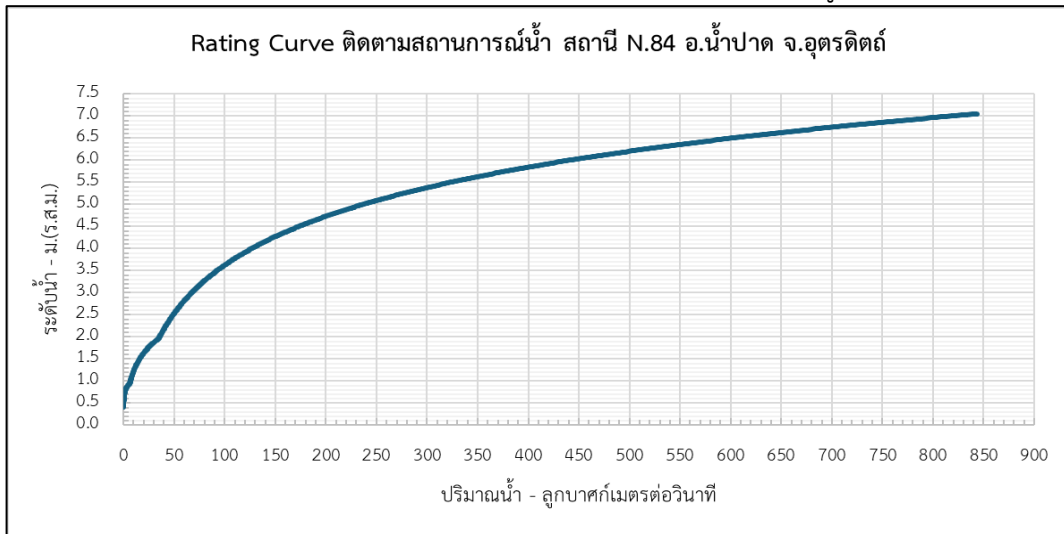


รูปที่ 14 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำสถานี N.39 กับระดับน้ำสถานี N.84

จากตารางที่ 4 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำสถานี N.39 กับระดับน้ำสถานี N.84 ดังรูปที่ 14 สามารถสร้างสมการความสัมพันธ์ (Linear Regression) โดยวิธีหสัมพันธ์ (Regression) ซึ่งเป็นวิธีทางสถิติ โดยใช้ตัวแปร 2 ชุด มีตัวแปรชุดหนึ่งเป็นปัจจัยตามและอีกชุดหนึ่งเป็นปัจจัยอิสระ ได้ดังนี้

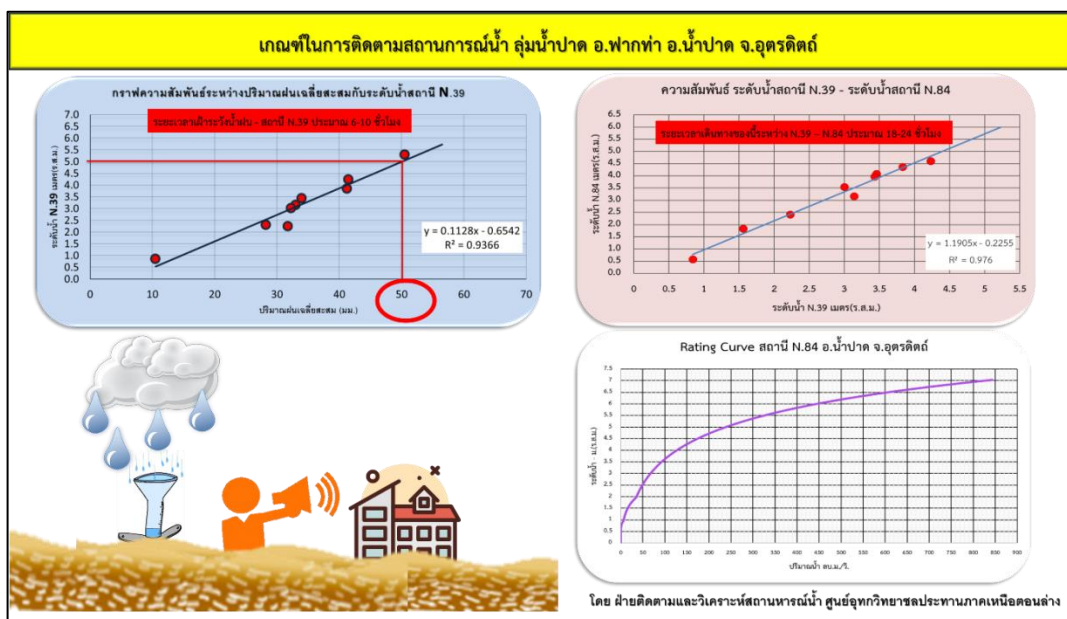
$$\begin{aligned}
 \text{จากสมการที่ 4} \quad Y &= a(X) + b \\
 Y &= \text{ระดับน้ำสถานี N.84} \\
 a, b &= \text{ค่าคงที่} \\
 X &= \text{ระดับน้ำสถานี N.39}
 \end{aligned}$$

ได้สมการความสัมพันธ์ $Y = 1.1388(X) - 0.0501$ ค่า $R^2 = 0.9790$ ถือว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์ที่ดี นำระดับน้ำสถานี N.39 แทนค่าในสมการความสัมพันธ์ สำหรับคาดการณ์ระดับน้ำที่จะเกิดขึ้นที่สถานี N.84 ในอีกประมาณ 21 ชั่วโมงข้างหน้า และนำระดับน้ำที่คาดการณ์ได้ไปหาปริมาณน้ำจาก Rating Curve สำหรับติดตามสถานการณ์น้ำ ดังแสดงในรูปที่ 15 สถานี N.84 มีตลิ่งสูงจึงไม่เกิดน้ำล้นตลิ่งที่สถานีซึ่งเหมาะสำหรับเป็นสถานีที่ใช้ประเมินปริมาณน้ำท่าที่จะไหลลงสู่แม่น้ำน่าน



รูปที่ 15 Rating Curve สำหรับติดตามสถานการณ์น้ำสถานี N.84 เพื่อประเมินน้ำลงแม่น้ำน่าน

ผลการศึกษาเกณฑ์ปริมาณฝนเพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำท่วม ในพื้นที่ลำน้ำปาด อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้ดังรูปที่ 16 ซึ่งประกอบไปด้วย กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสะสมกับระดับน้ำสถานี N.39 โดยจะเฝ้าระวังน้ำล้นตลิ่งเมื่อมีฝนตกเฉลี่ยสะสมในพื้นที่เกิด 50 มิลลิเมตร ซึ่งใช้ค่าในการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์น้ำท่าที่ อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ กราฟความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำสถานี N.39 และสถานี N.84 เพื่อใช้ประเมินปริมาณน้ำท่าที่จะไหลลงสู่แม่น้ำน่าน สำหรับเป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดการน้ำในแม่น้ำน่าน



รูปที่ 16 เกณฑ์ในการติดตามสถานการณ์น้ำ ลุ่มน้ำปาด อ.ปากท่า จ.อุตรดิตถ์

8. การนำไปใช้ประโยชน์

8.1 นำสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนเฉลี่ยสะสม ในลุ่มน้ำกับระดับน้ำสถานี N.39 และสมการความสัมพันธ์ของระดับน้ำระหว่างสถานี N.39 และสถานี N.84 ใช้ประกอบในงานติดตามสถานการณ์น้ำ ของศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนล่าง

8.2 ได้เกณฑ์ปริมาณฝนที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อใช้เฝ้าระวังและแจ้งเตือนให้ประชาชนในพื้นที่

8.3 การคาดการณ์ระดับน้ำสถานี N.84 เพื่อประเมินปริมาณน้ำท่าของลำน้ำปาด ที่จะไหลลงสู่แม่น้ำน่าน ทำให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการวางแผนบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำน่านตอนล่าง

8.4 เจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการอุทกวิทยา ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนล่างมีเครื่องมือในการใช้ติดตามสถานการณ์น้ำ ทำให้หน่วยสำรวจอุทกวิทยาเคลื่อนที่สามารถเข้าไปปฏิบัติหน้าที่ในการสำรวจปริมาณน้ำในพื้นที่ได้ทันสถานการณ์

8.5 นำวิธีการสร้างสมการความสัมพันธ์ไปประยุกต์ใช้เพื่อหาเกณฑ์สำหรับใช้ในการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์น้ำล้นตลิ่ง ในลุ่มน้ำอื่นได้

9. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

9.1 เนื่องจากเกิดการทับถมของตะกอน และกัดเซาะในลำน้ำ ทำให้ข้อมูลทางกายภาพของลำน้ำมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งส่งผลต่อค่าความสัมพันธ์ของระดับน้ำ

9.2 ในการใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระดับน้ำเพื่อประเมินน้ำท่า หากมีฝนตกระหว่างสถานี N.39 และสถานี N.84 จะส่งผลต่อความแม่นยำในการคาดการณ์ระดับน้ำที่สถานี N.84

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ควรมีการปรับปรุงสมการความสัมพันธ์โดยใช้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ เพื่อให้ผลลัพธ์มีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น

10.2 ควรใช้ข้อมูลปริมาณฝนจากที่ครอบคลุมกระจายทั่วพื้นที่รับน้ำเหนือสถานี N.84 มาประกอบการประเมินและคาดการณ์ปริมาณน้ำท่าสถานี N.84

10.3 การจัดทำเกณฑ์ความสัมพันธ์ปริมาณน้ำฝนกับระดับน้ำสถานี N.39 จำเป็นต้องใช้ข้อมูลตรวจวัดฝนอัตโนมัติ ครอบคลุมและกระจายทั้งลุ่มน้ำเพื่อให้ผลลัพธ์มีความแม่นยำขึ้น ดังนั้นควรมีการติดตั้งสถานีตรวจวัดเพิ่มเติมในพื้นที่

จุดสํารสํานักบริหารจัดการนํ้าและอุทกวิทยา

- วัตถุประสงค์**
- รวบรวมและจัดระบบองค์ความรู้ที่กระจกระบายอยู่ในแต่ละส่วนให้อยู่ในที่เดียวกัน ง่ายต่อการค้นคว้า และนำไปใช้ประโยชน์
 - เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร และองค์ความรู้ของหน่วยงานภายในสํานักให้กับผู้อ่าน ทั้งภายใน และภายนอกองค์กรเสริมประสิทธิภาพการสื่อสาร และการแลกเปลี่ยน ระหว่างบุคลากรของหน่วยงานในองค์กร
 - เป็นช่องทางในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และนำเสนอแนวคิดที่เป็นประโยชน์ และสร้างสรรค์

- ที่ปรึกษา**
- ผู้อำนวยการสํานักบริหารจัดการนํ้าและอุทกวิทยา
 - ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการนํ้า
 - ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา
 - ผู้อำนวยการส่วนการใช้นํ้าชลประทาน
 - ผู้อำนวยการส่วนปรับปรุงบำรุงรักษา
 - ผู้อำนวยการส่วนความปลอดภัยเขื่อน
 - ผู้อำนวยการส่วนยุทธศาสตร์
 - ผู้อำนวยการส่วนประมวลวิเคราะห์สถานการณ์นํ้า
 - ผู้อำนวยการศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคฯ
 - ผู้อำนวยการส่วนบริหารทั่วไป

บรรณาธิการ นายสถาพร นาคคณิง

กองบรรณาธิการ นางสาวนฤมล ไชยเชษฐ์
นางสาวธัญชนก วีรวัฒนกุ่มพะ

สถานที่ติดต่อ : สํานักบริหารจัดการนํ้าและอุทกวิทยา กรมชลประทาน โทร 0-2241-2360
: Fax. 0-2241-2360 <http://water.rid.go.th/hydhome/>
: ฝ่ายเผยแพร่การใช้นํ้าชลประทาน โทร./Fax. 0-2241-4794
: ศูนย์อุทกฯ ภาคเหนือตอนล่าง โทร. 0 5533 4006
: E-mail: watermanagement.hydro@gmail.com



ค่านิยม **WATER FOR ALL**



WORK SMART

เก่งงาน เก่งคิด



ACCOUNTABILITY

รับผิดชอบงาน



TEAMWORK & NETWORKING

ร่วมมือ ร่วมประสาน



EXPERTISE

เชี่ยวชาญงานที่ทำ



RESPONSIVENESS

นำประโยชน์สู่ประชาชน