

**การศึกษาประสิทธิภาพการระบายน้ำของคลองท่าตะเภา  
ภายหลังการก่อสร้างประตูระบายน้ำท่าตะเภา จังหวัดชุมพร  
ดุษฎี พรพระแก้ว 1, อรรถนันท์ เล็กอุทัย 2 และ ศรชัย จรรย์านพวงศ์ 3**

1 ปัจจุบันตำแหน่ง วิศวกรโยธา ชำนาญการ สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรม สำนักวิจัยและพัฒนา กรม  
ชลประทาน

e-mail : Lhong\_48@hotmail.com

**บทคัดย่อ** : โครงการศึกษาประสิทธิภาพการระบายน้ำของคลองท่าตะเภาภายหลังการก่อสร้างประตูระบายน้ำท่าตะเภา จังหวัดชุมพร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการไหลของน้ำในลำน้ำท่าตะเภาก่อนและหลังการก่อสร้างประตูระบายน้ำท่าตะเภาและเพื่อศึกษาแนวทางการเปิด-ปิด ประตูระบายน้ำท่าตะเภาสำหรับการบริหารจัดการน้ำในฤดูแล้ง โดยมีพื้นที่ที่ทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ ประตูระบายน้ำท่าตะเภา ในคลองท่าตะเภาและบริเวณที่มีผลกระทบทางด้าน การระบายน้ำที่อยู่ด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำของประตู ภายหลังการก่อสร้างประตูระบายน้ำ จังหวัดชุมพร ได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์โปรแกรม HEC-RAS version 4.1 เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา โดยจำลองสภาพลำน้ำท่าตะเภา พิจารณา Upstream Boundary ตั้งแต่บริเวณจุดบรรจบของลำน้ำท่าตะเภาเข้ากับลำน้ำรับรอซึ่งเป็นที่ตั้งของสถานีอุทกวิทยาที่มีชื่อว่า สถานีบ้านวังครก เรื่อยลงมาตามลำน้ำท่าตะเภา ผ่านเมืองชุมพร และพิจารณา Downstream Boundary ณ บริเวณจุดที่ลำน้ำท่าตะเภาไหลออกสู่ทะเล ความยาวลำน้ำประมาณ 42 กิโลเมตร

ผลการสอบเทียบแบบจำลอง พบว่าลำน้ำท่าตะเภาที่ค่า Manning's Number (n) เท่ากับ 0.03 ได้ผลการคำนวณระดับน้ำที่สถานีสะพานเทศบาล 2 มีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลระดับน้ำจากข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดจริงมากที่สุด จึงสรุปได้ว่าควรใช้ค่า  $n = 0.03$  ในการศึกษาสภาพการไหลในลำน้ำท่าตะเภาและผลการสอบทวนค่า Manning's Number (n) เท่ากับ 0.03 ของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์นี้ได้ผลการคำนวณค่าระดับน้ำ มีค่าใกล้เคียงกับค่าระดับน้ำจริงที่วัดได้จากสถานีสะพานเทศบาล 2 จึงเป็นการยืนยันว่า ค่า Manning's Number (n) เท่ากับ 0.03 สามารถนำไปใช้เป็นพารามิเตอร์ของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์นี้ได้

ผลจากการศึกษาเพื่อหาแนวทางหรือเกณฑ์การเปิด-ปิดบานประตูระบายน้ำท่าตะเภา เพื่อบริหารจัดการระดับน้ำหน้าบานประตูให้รักษาระดับคงที่ตามต้องการ คือที่ระดับ 2.00, 2.20, 2.40, 2.60, 2.80 และ 3.00 เมตรรทก. เพื่อให้ระดับน้ำในลำน้ำท่าตะเภา มีระดับน้ำที่เหมาะสมในการส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่ชลประทานในฤดูแล้งนั้น พบว่า ในขั้นแรกในขณะที่มีน้ำไหลในลำน้ำปริมาณไม่มาก คือประมาณ 5-10 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ให้ปิดบานประตูระบายน้ำทุกบาน และปรับบานประตูระบายที่ 3 เพียงบานเดียว เพื่อให้ระดับน้ำหน้าบานมีระดับตามต้องการและให้ดูในตาราง

ระดับน้ำหน้าบานที่ต้องการ (เมตร รทก.)	กรณีระดับน้ำหน้าบาน (เมตร รทก.)	ระยะเปิดบานประตูระบายน้ำ (เมตร)
2.00	$\geq 2.20$	1.00
	$\leq 1.80$	0.10
2.20	$\geq 2.40$	1.00
	$\leq 2.00$	0.10
2.40	$\geq 2.60$	1.00
	$\leq 2.20$	0.10
2.60	$\geq 2.80$	1.00
	$\leq 2.40$	0.10
2.80	$\geq 3.00$	1.00
	$\leq 2.60$	0.10
3.00	$\geq 3.20$	0.90
	$\leq 2.80$	0.08

เพื่อตรวจวิเคราะห์สภาพการไหลของน้ำในลำน้ำท่าตะเภาทางด้านเหนือน้ำของประตูระบายน้ำท่าตะเภาและระยะเวลาการเปิด-ปิดประตูระบายน้ำพบว่า สามารถรักษาระดับน้ำหน้าบานประตูระบายน้ำท่าตะเภาได้ตามต้องการ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนทางสถิติ Root Mean Square Error (RMSE) ในช่วงระหว่าง 0.1035-0.1295 เมตร และมีบางครั้งที่ค่าระดับน้ำหน้าบานสูงสุดเกินกว่าที่ต้องการเท่ากับ 0.42 เมตร และมีบางครั้งที่ค่าระดับน้ำหน้าบานต่ำสุด ต่ำกว่าที่ต้องการเท่ากับ 0.28 เมตร ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้น ๆ นอกจากนี้พบว่าเกณฑ์การบริหารการเปิด-ปิดบานประตูระบายน้ำนี้ จากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ไม่พบว่ามีควมจำเป็นต้องทำการปรับระยะยกของบานระบายบ่อยกว่า 1 ครั้งในทุก ๆ 3 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงในสนาม เนื่องจากข้อมูลการปฏิบัติงานจริงของเจ้าหน้าที่ปรับบานประตูระบายน้ำจะทำการปรับบานประตูระบายทุก ๆ 3 ชั่วโมง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกณฑ์การบริหารการเปิด-ปิดบานประตูระบายน้ำท่าตะเภาที่ได้จากผลการวิจัย สามารถนำไปใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ