

# การศึกษาฝายสันกว้างรูปตัววี

กัญญา อินทร์เกลี้ยง .

ปัจจุบันตำแหน่ง วิศวกรโยธา ชำนาญการพิเศษ สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรม สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน  
e-mail : kanya2rid@yahoo.com

**บทคัดย่อ :** ฝายสันกว้างรูปตัววี (V-Shaped Broad Crested Weir) เป็นอาคารวัดน้ำชนิดหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว คือเป็นฝายที่รวมข้อดีของฝายสันกว้าง (Broad Crested Weir) และฝายสันคมรูปตัววี (V-notch Weir) เข้าด้วยกัน ทำให้สามารถวัดปริมาณน้ำที่มีอัตราการไหลมาก ๆ ได้ โดยไม่มีผลกระทบจากด้านท้ายน้ำ และเมื่ออัตราการไหลน้อย ๆ ฝวน้ำสัมผัสบนสันฝายจะลดลง ทำให้วัดปริมาณน้ำได้ถูกต้องแม่นยำกว่าการใช้อาคารวัดน้ำชนิดอื่นที่มีขนาดเท่ากัน ซึ่งข้อดีของฝายชนิดนี้ทำให้มีประโยชน์ในการใช้งานด้านชลประทานเพื่อนำไปสู่การพัฒนาแหล่งน้ำในระดับแปลงนา เพราะฝายดังกล่าวมีขนาดเล็ก ทำให้สะดวกในการสร้าง ติดตั้งเคลื่อนย้าย และบำรุงรักษา การศึกษาฝายสันกว้างรูปตัววีเป็นการศึกษาเพื่อหาคุณสมบัติทางด้านชลศาสตร์ที่ดีที่สุดของฝายสันกว้างรูปตัววีที่ทำให้อัตราการไหลผ่านฝายสูงสุด มีการสูญเสียพลังงานน้อยที่สุดตลอดจนช่วงการวัดปริมาณน้ำมากที่สุดและมีความแม่นยำมากที่สุดด้วย การศึกษาจะใช้แบบจำลองทางกายภาพของฝายสันกว้างรูปตัววี โดยการเปลี่ยนรูปแบบของฝายสันกว้างต่าง ๆ ดังนี้คือ เปลี่ยนขนาดมุมรูปตัววี ( $\alpha$ ) เป็น 90°, 120°, 150° และ 180° เปลี่ยนความยาวของสันฝาย (L) 45, 30 และ 15 ซม. และเปลี่ยนรัศมีความโค้งด้านหน้าของสันฝาย (Rounding Radius, R) 0, 1, 3 และ 5 ซม. เพื่อหารูปแบบฝายสันกว้างรูปตัววีที่เหมาะสม พร้อมทั้งหาสูตรการไหลของน้ำผ่านฝายทั้งกรณีการไหลแบบอิสระ (Free Flow) และการไหลเป็นแบบจมน (Submerged Flow) ผลการศึกษาพบว่า ฝายสันกว้างรูปตัววีขนาดมุม ( $\alpha$ ) 120° ความยาวของสันฝาย (L) 30 ซม. และรัศมีความโค้งด้านหน้าของสันฝาย (R) 3 ซม. เป็นฝายที่มีลักษณะทางชลศาสตร์ที่ดีที่สุด ทั้งกรณีการไหลแบบอิสระและกรณีการไหลแบบจมน คือมีค่าสัมประสิทธิ์การไหลมากที่สุด (Cd) 0.877 สำหรับการไหลแบบอิสระ และ Cd 0.797 สำหรับการไหลแบบจมน ซึ่งค่า Cd มากที่สุดทำให้การไหลมีอัตราการไหล (Q) ผ่านฝายสูงสุด