บทที่ 6

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อสรุป

ผลจากการศึกษาวิจัยหาประสิทธิภาพในการลดพลังงานสูงสุดของกะทะ (Bucket) รูปส่วนของวงกลม ส่วนของวงรีและพาลาโบลา (รูป 5-8) ด้วยการปล่อยน้ำไหลล้นข้ามทางระบายน้ำล้น (Spillway) จำลองโดยการเปลี่ยนความสูงของระดับน้ำเหนือสันทางระบายน้ำล้น ครั้งละน้อยสามารถสรุปได้ดังนี้คือ

1. ที่ค่า h_s/h_1 และ y_2/h_1 ในรูป ก-9 (ภาคผนวก ก.2) ที่ตรงกันกับของ McPherson-Karr (รูป 3-6a และ 3-6b) สำหรับกะทะรูปส่วนของวงกลมจะให้ค่ามากกว่าเล็กน้อย เนื่องจากทางระบายน้ำล้น (Spillway) ที่ใช้ในการทดลองมีความชันมากกว่า

2. ประสิทธิภาพในการสลายพลังงานได้สูงสุดของกะทะรูปส่วนของวงรีทั้ง 3 ขนาด ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ ขนาด a = 0.60 ม. b = 0.50 ม. เนื่องมาจากมีค่าความสูงของคลื่นในกะทะ (Bucket Roller) และคลื่นปลายกะทะ (Surge) มากกว่าขนาดอื่น พลังพล (Momentum) ซึ่งผ่านเข้ามาพร้อมด้วยความเร็วจะถูกสลายลงในกะทะก่อนที่จะพ้นออกจากขอบกะทะไป

3. ประสิทธิภาพในการสลายพลังงานได้สูงสุดของกะทะรูปพาลาโบลาทั้ง 3 ขนาด ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ ขนาด a = 0.14 ม. เมื่ออยู่ในในช่วงของ Strong Jump

4. เมื่อลักษณของน้ำกระโดด (Hydraulic Jump) อยู่ในช่วงของ Steady Jump กะทะแบบส่วนของวงกลมจะเป็นตัวลดพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุดใน 3 แบบที่ได้ทำการทดลอง แต่ถ้าลักษณะของน้ำกระโดด (Hydraulic Jump) เป็น Strong Jump ตัวลดพลังแบบพาลาโบลาเป็นชนิดที่สลายพลังงานของมวลน้ำท้ายทางระบายน้ำล้นได้ดีและมีประสิทธิภาพ

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไปนี้

6.2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยวิธีการสลายพลังงานของมวลน้ำท้ายทางระบายน้ำล้น (Spillway) ด้วยตัวลดพลังงานที่มีรูปแบบผสมผสานกันระหว่างพาลาโบลากับส่วนของวงกลม โดยให้ระดับท้องกะทะ(Invert bucket) ของรูปพาลาโบลา ซึ่งมีประสิทธิภาพในการสลายพลังงานได้ดีเมื่อปริมาณน้ำน้อยอยู่ระดับต่ำกว่าของรูปส่วนของวงกลมซึ่งมีประสิทธิภาพในการสลายพลังงานได้ดีเมื่อปริมาณน้ำมาก ลักษณะของกะทะ (Bucket) จะเป็นแบบร่องฟัน

6.2.2 อาจจะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวลดพลังงานแบบรูปส่วนของวงรีเพิ่มเติม โดยกำหนดให้ค่า b ของรูปวงรีคงที่แต่เปลี่ยนขนาดเฉพาะค่า a เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนทิศทางของความเร็วทันทีทันใด และพุ่งขึ้นในลักษณะที่คล้ายคลึงกับแบบพาลาโบลา

6.2.3 ควรมีการปรับระดับความสูงของขอบกะทะที่ระดับต่าง ๆ เพื่อหาระดับขอบกะทะที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสลายพลังงาน เมื่อมีการศึกษาวิจัยตามข้อ 6.2.1 และ 6.2.2

6.2.4 ควรจะมีการศึกษาวิจัยถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพใต้ท้องน้ำที่ปลายกะทะอันเนื่องมาจากการกัดเซาะของคลื่นปลายกะทะ (Surge) หลังจากใช้งานของตัวลดพลังงานตามข้อ 2.2.1 และ 2.2.2 เพื่อหาวิธีที่จะป้องกันการกัดเซาะดังกล่าว

6.2.5 ควรมีการศึกษาวิจัยถึงการสลายพลังงานของมวลน้ำท้ายทางระบายน้ำล้น (Spillway) โดยการเพิ่ม Block ตามขวางเข้าไปในกะทะ (Bucket)