เรืองวิทย์ วานิชพงษ์พันธุ์ 2551: การจำลองสภาพน้ำท่วมบริเวณท้ายน้ำในกรณีการพังทลายของเขื่อนแม่กวง จังหวัดเชียงใหม่ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์สุวัฒนา จิตตลดากร, Ph.D. 198 หน้า

การจำลองสภาพน้ำท่วมบริเวณท้ายน้ำกรณีการพังทลายของเขื่อนแม่กวง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE 11 ซึ่งพัฒนาโดย Danish Hydraulic Institute (DHI) ซึ่งเป็นแบบจำลองการไหลสำหรับการไหลไม่คงที่ในหนึ่งมิติ การศึกษาเป็นกรณีสมมติการเกิดการพังของเขื่อนแม่กวง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นเขื่อนดิน ระดับสันเขื่อน +390.00 ม.รทก. มีปริมาตรเก็บกักสูงสุดเท่ากับ 295 ล้าน ลบ.ม. พิจารณาการเกิดการพังของเขื่อนในรูปแบบต่างๆ และศึกษาการเคลื่อนตัวของน้ำทางด้านท้ายน้ำ จากปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่อาจเป็นไปได้ (Probable Maximum Flood , PMF)

การพังทลายของเขื่อนสมมติในลักษณะการพังแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ต่อการพังของเขื่อน ได้แก่ ค่าความลาดชันด้านข้างของรอยแยก (Side Slope , ss) ค่าดัชนีการกัดเซาะด้านข้าง (Side Erosion Index , x) และค่าความกว้างเริ่มต้นของรอยแยก (Initial Breach Width , B) กรณีน้ำไหลล้นข้ามสันเขื่อน (Overtopping) รูปร่างของรอยแยกสุดท้ายแบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมคางหมู รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และรูปสามเหลี่ยม ส่วนกรณีการเกิดรูรั่วในตัวเขื่อน (Piping) รูปร่างของรอยแยกสุดท้ายจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

ผลจากการจำลอง กรณีสมมติการเกิดการพังทลายของเขื่อน พบว่ากรณีการเกิดรอยแยกสุดท้ายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าในลักษณะของการไหลล้นข้ามสันเขื่อนเป็นกรณีที่มีความรุนแรงมากที่สุด ซึ่งใช้ค่าดัชนีการกัดเซาะด้านข้าง (Side Erosion Index , x) = 1.0 และค่าความกว้างเริ่มต้นของรอยแยก (Initial Breach Width , B) = 10 ม. จะเกิดปริมาณการไหลสูงสุดเท่ากับ 5,045.1 ลบ.ม. ต่อวินาที ที่เวลา 1 ชั่วโมง 50 นาที หลังจากเริ่มเกิดรอยแยก ส่วนผลกระทบทางด้านท้ายน้ำที่เกิดจากการพังทลายของเขื่อน กรณีดังกล่าวสามารถทำให้เกิดระดับน้ำท่วมสูงสุดที่ตำแหน่ง กม. 53+000 ณ อำเภอเมืองลำพูน ที่ระดับความสูง +296.06 ม.รทก. ซึ่งมีความสูงของน้ำเหนือตลิ่งเท่ากับ 6.05 ม. ที่เวลา 22 ชั่วโมง 16 นาที หลังจากเขื่อนพัง จากผลการศึกษานี้สามารถที่จะกำหนดขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมทางด้านท้ายน้ำ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการใช้ที่ดินและกำหนดมาตรการในการเตือนภัยทางด้านท้ายน้ำเพื่อช่วยลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นได้

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่อประธานกรรมการ