

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาพฤติกรรมการพังทลายของคันดินบริเวณประตูระบายน้ำ บางโคมศรี โดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง iRIC
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวชลดา ขวงไย
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สนิท วงษา
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	ครุศาสตร์โยธา
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการจำลองพฤติกรรมการพังทลายของคันดินบริเวณประตูระบายน้ำบางโคมศรี โดยการนำโปรแกรมแบบจำลอง iRIC มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ผลพฤติกรรมทางชลศาสตร์ ซึ่งทางผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าระดับคราบน้ำท่วมในพื้นที่จริงและกำหนดค่าพารามิเตอร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนเข้าในการสอบเทียบโปรแกรมแบบจำลอง ซึ่งผลจากการสอบเทียบค่าระดับคราบน้ำท่วมจากโปรแกรมแบบจำลองและจากการสำรวจ พบว่าค่าแมนนิ่งที่ 0.035 มีความแม่นยำมากที่สุด เนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) เท่ากับ 0.943 ค่าประสิทธิภาพของ Nash and Sutcliffe (ϵ) เท่ากับ 1.000 เมตร และค่ารากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) เท่ากับ 0.036 เมตร จากนั้นจึงนำแบบจำลองไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 3 กรณี คือ ในกรณี ที่ 1 การวิเคราะห์ความไวของขนาดกริด ซึ่งจากผลที่ได้พบว่าการเลือกใช้กริดที่มีขนาด (1.00 เมตร x 1.00 เมตร) มีพฤติกรรมการพังทลายของคันดินมีความคล้อยคลึงกับเหตุการณ์จริงมากที่สุด นอกจากนี้ขนาดช่องขาดที่เกิดขึ้นมีความคลาดเคลื่อนจากขนาดของช่องขาดจริงเพียงร้อยละ 2.02 เท่านั้น และในกรณีที่ 2 คือการวิเคราะห์ย้อนกลับของอัตราการไหลที่ 480 และ 700 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ในการวิเคราะห์ผลพบว่าอัตราการไหลที่มีความใกล้เคียงและสอดคล้องกับสภาพเหตุการณ์จริงคืออัตราการไหลที่ 480 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เนื่องจากค่าระดับคราบน้ำท่วมที่ได้มีค่าระดับใกล้เคียงกับค่าระดับคราบน้ำท่วมที่เกิดขึ้นจริงมากที่สุด และในกรณีที่ 3 คือการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความหนาแน่นของดินที่ 100% ,90% และ 80% พบว่าค่าความหนาแน่นของดินที่ 80% จะมีขนาดความลึกและความกว้างของช่องขาดสูงสุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าความหนาแน่นของดินมีผลต่อพฤติกรรมการกัดเซาะและการพังทลายของคันดิน

คำสำคัญ: น้ำท่วม / ประตูระบายน้ำบางโคมศรี / โปรแกรมแบบจำลอง iRIC / การพังทลายของคันดิน

Thesis Title	A Study of Failure Earthen dike at Bang Chom Sri Regulator by Using iRIC Program
Thesis Credits	12
Candidate	Miss. Chonlada Yuangyai
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Sanit Wongsu
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Civil Engineering
Department	Civil Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
Academic Year	2557

Abstract

Therefore this research is aimed to study and simulate behavioral failure of earthen dike by using application program iRIC. The research has collected flood stains level and input parameters data to use calibration for precision is program iRIC. Which from calibration that Manning's coefficient 0.035 found it has correlation coefficient (R^2)=0.943, Efficiency Index (ϵ)= 1.000 and Root Mean Square Error ($RMSE$)=0.036 m. when calibration analyzed between program iRIC and field monitoring data. The analyzed result is divided into 3 cases. The First case is sensitivity analysis of grid size. The result of the analysis was which used grid size (1.00 m x 1.00 m) has behavior failure of earthen dike due to the increasing volume of water until the overflow flooded the earthen dam, resulting in the earthen dike being eroded. Furthermore width of the earthen dike has percent error 2.02. The Second case is back analysis flow rate of water 480 m³/s and 700 m³/s. The results of the analysis found flow rate of water 480 m³/s has behaviors that are consistent and similar to behavioral that failure of earthen dike. This is because the flood level data of flow rate of water 480 m³/s has behaviors are consistent and similar to what caused by the field monitoring data. In the last case comparisons of soil densities at 100%, 90% and 80%. The result of the analysis found soil density of 80% has the earthen dike has highest depth and width. Which the indicate that density of soil affects the physical behavior of failure earthen dike.

Keywords: Flood / Bang Chom Sri Regulator / iRIC Program / Earthen Dike Failure