

ปวีณา จันทร์ลา : การวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลอง HEC-RAS ในลุ่มน้ำลำตะคอง  
(FLOODING AREA ANALYSIS USING HEC-RAS IN THE LAM TAKONG RIVER  
BASIN) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาพร โภชา, 192 หน้า.

ลุ่มน้ำลำตะคองเป็นลุ่มน้ำที่มีความสำคัญต่อจังหวัดนครราชสีมา เนื่องจากเป็นลุ่มน้ำขนาดใหญ่และแม่น้ำลำตะคองไหลผ่านพื้นที่เกษตรกรรมในหลายอำเภอ และพื้นที่เศรษฐกิจในอำเภอเมืองนครราชสีมา ในปี พ.ศ.2553 ได้เกิดน้ำท่วมที่ก่อให้เกิดความเสียหายในหลายพื้นที่ของลุ่มน้ำลำตะคอง โดยสาเหตุเกิดจากการระบายน้ำออกจากเขื่อนลำตะคอง จึงส่งผลให้ปริมาณน้ำในลำตะคองมาก จนเกิดการล้นตลิ่ง และมีสาเหตุเกิดจากฝนที่ตกหนักติดต่อกันหลายวัน จึงทำให้เกิดน้ำหลากและกลายเป็นน้ำท่วมในหลายพื้นที่ วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาสภาพการไหลในลำน้ำ และการหลากในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง เพื่อจัดทำแผนที่น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง ณ คาบการเกิดซ้ำ 5 ปี 10 ปี 25 ปี 50 ปี และ 100 ปี ด้วยแบบจำลอง HEC-RAS และเพื่อเปรียบเทียบแบบจำลอง MIKE FLOOD กับ HEC-RAS ในส่วนของขั้นตอนการทำงานและแผนที่น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง จากการศึกษาได้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของแมนนิง (n) อยู่ระหว่าง 0.028 ถึง 0.065 โดยทำการปรับเทียบและสอบเทียบแบบจำลองในปี พ.ศ.2558 และ 2560 ได้ผลการปรับเทียบ มีค่า  $R^2$  เท่ากับ 0.818 และค่า NSE เท่ากับ 0.713 และผลการสอบเทียบ มีค่า  $R^2$  เท่ากับ 0.820 และค่า NSE เท่ากับ 0.708 ผลการจำลองค่าระดับน้ำและอัตราการไหลต่ำสุด เฉลี่ย และสูงสุด ทำให้ทราบการรับน้ำของแม่น้ำลำตะคองแต่ละหน้าตัด สามารถหาศักยภาพการระบายน้ำช่วยในการพิจารณาการเฝ้าระวังและการป้องกันน้ำท่วมได้ สำหรับการวิเคราะห์หาพื้นที่น้ำท่วมภายใต้เงื่อนไขการไหลคงที่ พบว่า พื้นที่น้ำท่วมที่เกิดจากการเอ่อล้นตลิ่ง ณ คาบการเกิดซ้ำ 5 ปี 10 ปี 25 ปี 50 ปี และ 100 ปี เท่ากับ 102.24, 116.28, 129.01, 136.70 และ 145.23 ตร.กม. ตามลำดับ และผลการศึกษาการเปรียบเทียบแบบจำลอง MIKE FLOOD และแบบจำลอง HEC-RAS แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองดังกล่าวมีข้อดี และข้อเสียที่แตกต่างกัน ขึ้นกับการใช้งาน ความเหมาะสมของข้อมูล และการแสดงผลการคำนวณ

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา  
ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา ปวีณา จันทร์ลา  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ปรีชาพร โภชา

PAWEENA CHANLA : FLOODING AREA ANALYSIS USING HEC-RAS  
IN THE LAM TAKONG RIVER BASIN. THESIS ADVISOR :  
ASST. PROF. PREEYAPHORN KOSA, D.Eng., 192 PP.

#### LAM TAKONG BASIN/HEC-RAS MODEL/FLOOD RISK AREA

Lam Takong River Basin is an important basin for Nakhon Ratchasima province, because it is a large river basin that flows through both the agricultural and economic areas in many districts throughout the province. In 2010, there was a flood that damaged in several areas around the basin caused from drainage system of the Lam Takong Dam. It resulted in high water levels in the Lam Takong Dam and overflows. Another factor contributing to this is several consecutive days of heavy rain which caused surface runoffs and floodplains in many areas. The objectives of this research are to study the flow in the river and the diversification in the Lam Takong river basin, assess the flooding area at the return periods of 5, 10, 25, 50 and 100 years respectively using HEC-RAS model and to compare the MIKE FLOOD and HEC-RAS models for work procedures and flood map in the Lam Takong Basin. This study used Manning's roughness coefficient ( $n$ ) ranged between 0.028 to 0.065. The calibration and validation of model was performed in comparison to the data from 2015 and 2017 models. Calibration results showed the coefficient of determination ( $R^2$ ) of 0.818, the Nash-Sutcliffe coefficient of efficiency (NSE) value of 0.713, the validation values ( $R^2$ ) was 0.820 and the NSE value was 0.708. Simulation results, water level values and the minimum, average and maximum flow rates allowed for the calculations of the water receiving potential for the each section of the Lam Takong River and to find the drainage potential which can be used in monitoring and preventing floods. Under

constant flow conditions it was found that the flooding area caused by overflows at the return periods of 5, 10, 25, 50 and 100 years were 102.24, 116.28, 129.01, 136.70 and 145.23 km<sup>2</sup>, respectively. The results of the comparison of the MIKE FLOOD model and the HEC-RAS model showed that advantages and disadvantages for MIKE FLOOD model and HEC-RAS model are depend ant on the appropriateness of the input data, utility purpose and the method of presentation of calculation results.



School of Civil Engineering

Academic Year 2018

Student's Signature ปวีณา ฉันทะโล

Advisor's Signature ปวีณา ใจ