

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรเก็บกัก กับอัตราการไหลเข้าและไหลออก ในช่วงของลำน้ำ เนื่องจากการเคลื่อนตัวของน้ำหลาก

ชื่อผู้เขียน นายเกษมสุข รัตนชัยพงษ์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิชัย บุญยะกาญจน	ประธานกรรมการ
อาจารย์ เทอดศักดิ์ โกไศยกานนท์	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.สังจะ เสถบุตร	กรรมการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรเก็บกัก กับอัตราการไหลเข้าและไหลออก ในช่วงของลำน้ำ เนื่องจากการเคลื่อนตัวของน้ำหลาก ซึ่งเป็นสมมุติฐานของ แบบจำลองการเคลื่อนตัวของน้ำหลากวิธีมัสคิงกัม โดยมีพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ลำน้ำน่าน บริเวณจังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 53 ตัวอย่าง ลำน้ำยม บริเวณจังหวัดสุโขทัย จำนวน 19 ตัวอย่าง และลำน้ำชี บริเวณจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 20 ตัวอย่าง ข้อมูลดังกล่าวได้รับการตรวจสอบเบื้องต้น โดยแบบจำลองมัสคิงกัมมาตรฐาน (หรือแบบจำลองมัสคิงกัมเชิงเส้น) แล้วจึงเปรียบเทียบกับแบบจำลองมัสคิงกัมไม่เชิงเส้นที่ Gill เสนอ (1978) ซึ่งประยุกต์เทคนิคโดย Tung (1985) โดยในการหาค่าตัวแปรคงที่ในแบบจำลองใช้วิธีการค้นหาแบบสุค-จีฟต์เนื่องด้วยวิธีดาวิดอน-เฟลทเซอร์-เพาเวล ส่วนในการคำนวณอัตราการไหลออกของช่วงลำน้ำใช้หลักการแบบจำลองตัวแปรสภาพ

ผลการวิจัย สรุปได้ว่า หลักการแบบจำลองตัวแปรสภาพที่เสนอโดย Tung ในขั้นตอนการคำนวณอัตราการไหลออก ไม่สามารถใช้ได้ ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้เสนอวิธีการค้นหาตัวแปร 1 มิติ สุค-จีฟต์มาประยุกต์แทน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรเก็บกัก กับอัตราการไหลเข้า

และไหลออก ในช่วงของลำน้ำ ไม่เป็นเส้นตรง โดยเปรียบเทียบผลการคำนวณอัตราการไหลออก จากแบบจำลองทั้งสอง กับอัตราการไหลออกจากการวัด พบว่า แบบจำลองมัสคิงก์ไม่เชิงเส้นที่ Gill เสนอ ให้ผลการคำนวณดีขึ้นมาก โดยเฉลี่ยมากกว่า 15 % และ 30 % ของจำนวนตัวอย่าง ทั้งหมด เมื่อพิจารณาจากค่าผลรวมของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (SAE) และค่าผลรวมกำลัง-สองของความคลาดเคลื่อน (SSE) ตามลำดับ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

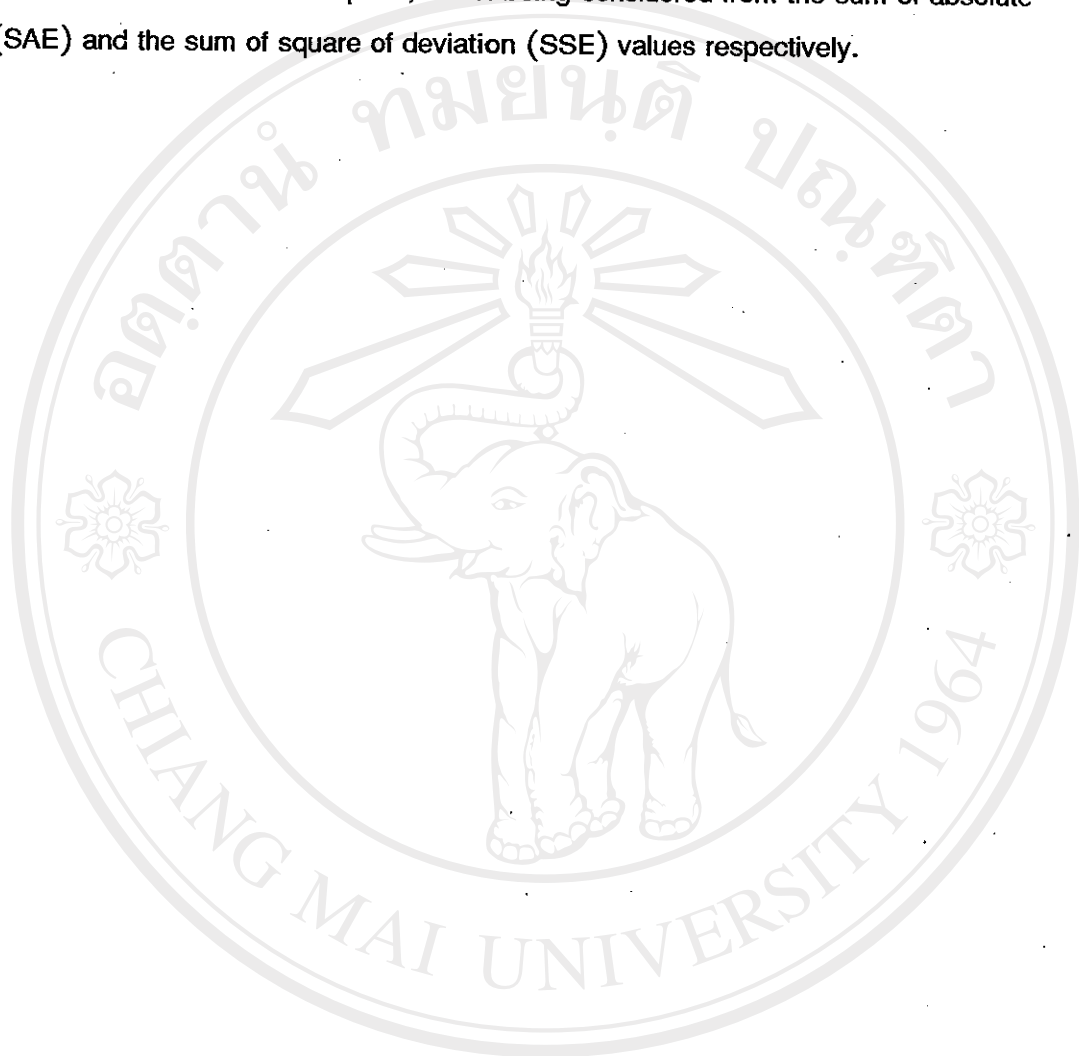
Thesis Title	Check on Relation between Channel Storage and Inflow/Outflow Rate in a Channel Reach due to Movement of a Flood Wave	
Author	Mr.Kasemsook Rattanachaiyaphong	
M.Eng	Civil Engineering	
Examining Committee :	Assist. Prof. Pichai Boonyakanjana	Chairman
	Lecturer Terdsak Kosaiyakanont	Member
	Assoc. Prof. Dr. Sajja Sethaputra	Member

Abstract

The purpose of this research is to check on relation between channel storage and inflow/outflow rate in a channel reach due to movement of a flood wave ; which is the assumption of Muskingum method 's movement of a flood wave model. The study areas consist of The Nan River, Uttaradit Province, 53 samples ; The Yom River, Sukhothai Province, 19 samples ; and The Chi River, Chaiyaphum Province, 20 samples. The data were primarily checked by standard Muskingum model (or linear Muskingum model) and then compared with nonlinear Muskingum model by Gill (1978) , the technics of which was modified by Tung (1985) . In determining constant parameters for the model , Hooke-Jeeves pattern search in conjunction with Davidon-Fletcher-Powell method were used. But , the state variable model concept was used for computing outflow rate of the channel reach.

The results of this research indicate that the state variable model concept proposed by Tung in computing outflow rate cannot be applicable. So this research has introduced Hooke-Jeeves pattern search one dimensional method in stead. It was found that the relation between channel storage and inflow/outflow rate in a channel reach is nonlinear , by

comparison between the measured outflow rate and the outflow rate computed from the two models. The nonlinear Muskingum model proposed by Gill resulted in improved average of more than 15 % and 30 % of all samples ; when being considered from the sum of absolute deviation (SAE) and the sum of square of deviation (SSE) values respectively.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved