

พัฒนศักดิ์ แสนมาตย์ 2550: การศึกษาคุณลักษณะทางอุทกวิทยาของกลุ่มน้ำยมโดยใช้
แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ HEC-HMS ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์สุวัฒนา จิตตลดากร, Ph.D. 173 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะทางอุทกวิทยาในการประเมินน้ำท่ารายวัน
โดยหาค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ของการคำนวณน้ำท่าในกลุ่มน้ำยม ในการศึกษาได้ใช้
แบบจำลองคณิตศาสตร์ HEC-HMS ข้อมูลด้านเข้าของแบบจำลองประกอบด้วยข้อมูลน้ำฝน
รายวัน ข้อมูลอัตราการระเหยรายเดือน และ ค่าเงื่อนไขเริ่มต้นสำหรับแบบจำลอง ผลลัพธ์ที่ได้จาก
แบบจำลอง คือ กราฟน้ำท่ารายวัน และ รายละเอียดขององค์ประกอบที่สำคัญประกอบด้วย
ปริมาณการไหลพื้นฐาน ปริมาณน้ำฝนส่วนเกิน ในการสอบเทียบและตรวจสอบแบบจำลองเพื่อ
หาค่าพารามิเตอร์กระทำโดยเปรียบเทียบกราฟน้ำท่าที่ได้จากแบบจำลองกับข้อมูลของกราฟน้ำท่า
ที่ได้จากการบันทึกตรวจวัดในสนามของสถานีวัดปริมาณน้ำท่า ในช่วงปี พ.ศ. 2531-2548

ผลการศึกษาพบว่าค่าพารามิเตอร์ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มน้ำย่อยได้แก่ค่า CN, Ia, Cp, tp,
Initial flow, Recession Ratio, Threshold flow, Muskingum K และ Muskingum X มีค่าระหว่าง
35.016 - 76.93, 235.21 - 485.36 มม., 0.325 - 0.813, 21.55 - 383.11 ชั่วโมง, 0.02 - 6.24 ลบ.ม./วินาที,
0.278 - 0.986, 0.23 - 11.82 ลบ.ม./วินาที, 3.67 - 24.06 ชั่วโมง และ 0.10 - 0.364 ตามลำดับ โดย
พบว่าค่าปริมาณน้ำท่าที่ไหลรวมตลอดปี และ ค่าอัตราการไหลสูงสุดรายวันจากแบบจำลอง เมื่อ
เปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีการบันทึกไว้มีความแตกต่างกันเฉลี่ย 10.23% และ 7.27% ตามลำดับ
จากการวิเคราะห์ความไวของค่าพารามิเตอร์พบว่าค่าพารามิเตอร์ของหมายเลขโค้งน้ำท่า (CN) ซึ่ง
ขึ้นกับสภาพการปกคลุมพื้นที่ที่มีความไวต่อการเปลี่ยนของน้ำท่ามากที่สุดโดยมีผลต่อค่าปริมาณ
การไหลสูงสุด ส่วนความไวของค่า Tp มีผลต่อรูปร่างลักษณะของกราฟน้ำท่า สำหรับ
ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (Tp) กับ คุณลักษณะทางอุทกวิทยาของ
กลุ่มน้ำ (LLc/\sqrt{S}) และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการไหลสูงสุด (Qp) กับเวลาการเกิดปริมาณ
การไหลสูงสุด (Tp) พบว่ามีความสัมพันธ์ตามสมการ $Tp=0.1899(LLc/\sqrt{S})^{0.5122}$ และสมการ
 $Qp/A=1.4469(Tp)^{-0.5923}$ ตามลำดับ ซึ่งผลจากการศึกษาข้างต้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อ
ประเมินน้ำท่ารายวัน สำหรับกลุ่มน้ำยมต่อไปได้อย่างเหมาะสม

Pattanasak Sanmart 2007: Study of Hydrologic Characteristics in Yom River Basin by HEC-HMS Mathematical Model. Master of Engineering (Water Resources Engineering), Major Field: Water Resources Engineering, Department of Water Resources Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Suwatana Chittaladakorn, Ph.D. 173 pages.

The objective of this research is to determine the hydrologic characteristics for daily discharge prediction and to find parameters related to the Yom River Basin using the HEC-HMS mathematical model. The input data of this model comprises daily rainfall, monthly evaporation and initial condition data. The outputs of model are the daily discharge hydrograph of stream in the studied basin. Other resulting components are also included the quantities of stream base flow and rainfall excess. For model calibration and verification, the simulated hydrographs are compared with the data observed from related gauging stations during the years 1988-2005.

The calibration results showed the parameter values of CN, Ia, SCS lag, initial flow, recession ratio, threshold flow, Muskingum K, and Muskingum X in the ranges as follows : 35.02 - 76.93, 235.213 - 485.36 mm., 0.325 - 0.813, 21.55 - 383.11 hr., 0.017 - 6.240 cms., 0.278 - 0.986, 0.226 - 11.817 cms., 3.67 - 24.06 hr., and 0.10 - 0.364, respectively. Comparing the results of outflow hydrograph of main stream with the recorded data, it was found the differences of annual discharge and peak discharge of 10.23% and 7.27%, respectively. For sensitivity analysis, it was found that the parameter of curve number (CN) is the most influencing to the change in flowing runoff in term of peak discharge, while the time to peak (Tp) would effect to the shape of hydrograph. The relationships between time to peak (Tp) and physical catchment characteristic (LLc/\sqrt{S}) and the relationships between peak discharge per area (Qp/A) and time to peak could be expressed by the equations of $Tp = 0.1899(LLc/\sqrt{S})^{0.5122}$ and $Qp/A = 1.4469(Tp)^{0.5923}$, respectively. From these results, it could be further used for daily discharge estimation in the Yom River basin appropriately.

Student's signature

Thesis Advisor's signature