ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่รับน้ำประมาณ 16,292 ตารางกิโลเมตร มีรูปร่างคล้ายขนนก แคบ เรียว ยาว ความกว้างลุ่มน้ำประมาณ 45 กิโลเมตร ความยาวลุ่มน้ำประมาณ 350 กิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศล้อมรอบด้วยภูเขาทั้งสองด้านและมีแม่น้ำป่าสักไหลอยู่ตอนกลาง การศึกษานี้ได้แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำป่าสักเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ประเภท A มีความลาดชันมากกว่า 1:100 ประเภท B มีความลาดชันอยู่ระหว่าง 1:100 ถึง 1:500 และประเภท C มีความลาดชันน้อยกว่า 1:500 ทั้งนี้พื้นที่ประเภท A และ B ส่วนใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกและตะวันออกของลุ่มน้ำป่าสัก ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยประเภท C เป็นพื้นที่ราบลุ่มตามแนวลำน้ำป่าสักในช่วงตอนกลางถึงตอนท้ายลุ่มน้ำ และเนื่องจากพื้นที่ประเภท A และ B มีความลาดชันมาก เมื่อมีปริมาณฝนตกหนักถึงหนักมาก จึงก่อให้เกิดอุทกภัยในบริเวณที่ราบลุ่มตามแนวลำน้ำภายในเวลา 24 ชั่วโมง

แบบจำลอง SCS และแบบจำลอง NAM เป็นแบบจำลองการเปลี่ยนกระบวนการน้ำฝนให้เป็นน้ำท่า ซึ่งจะนำมาจำลองสภาพน้ำท่าที่เกิดอุทกภัย โดยใช้ข้อมูลฝนรายวันมากระจายเป็นข้อมูลฝนรายชั่วโมงและใช้ข้อมูลน้ำท่าจากข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำรายชั่วโมง มาทำการสอบเทียบมาตรฐานเพื่อหาพารามิเตอร์ของแบบจำลองทั้งสองดังกล่าว จากการศึกษาพบว่าแบบจำลอง SCS มีค่า CN ระหว่าง 45.7 ถึง 99.4 Tp มีค่าระหว่าง 3.5 ถึง 18 ชั่วโมง และผลการจำลองสภาพมีค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างค่าอัตราการไหลสูงสุดระหว่าง -0.93 ถึง +0.86 ค่าปริมาตรการไหลระหว่าง -21.27 ถึง +13.97 โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 12.87 ถึง 77.93 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่าง 0.92 ถึง 0.98 อีกทั้งพบว่าพารามิเตอร์ Tp และ CN จะมีผลต่อค่าอัตราการไหลสูงสุดและรูปกราฟน้ำหลากอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนแบบจำลอง NAM มีค่า Umax ระหว่าง 10 ถึง 20 Lmax ระหว่าง 50 ถึง 130 CQOF ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และค่า CK1 CK2 ระหว่าง 5 ถึง 30 และผลการจำลองสภาพมีค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างค่าอัตราการไหลสูงสุดระหว่าง -62.24 ถึง +3.63 ค่าปริมาตรน้ำท่าระหว่าง -16.16 ถึง +46.80 โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 9.74 ถึง 81.08 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่าง 0.53 ถึง 0.99 นอกจากนี้ยังพบว่าค่า Umax Lmax CQOF และค่า CK1 CK2 จะมีผลต่อค่าอัตราการไหลสูงสุดและรูปกราฟน้ำหลากอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน

นอกจากนี้ผลการศึกษาแบบจำลอง SCS พบว่าค่าพารามิเตอร์ด้รรชนีสภาพปกคลุมพื้นที่ (CN) และ Qp/R มีความสัมพันธ์ตามสมการ CN = 27.11(Qp/R)+74.20 สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำประเภท A ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำประเภท B จะมีความสัมพันธ์ตามสมการ CN = 40.57(Qp/R)+40.36 ทั้งนี้ค่า Tp (เวลาการเกิดอัตราการไหลสูงสุด) จะมีความสัมพันธ์กับความลาดชันของพื้นที่ลุ่มน้ำ (S) ตามสมการ Tp = 0.077S+1.611 และค่าอัตราการไหลสูงสุดจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณฝนที่ตกตามสมการ Qp = 1.32R+44.792 และด้วยข้อจำกัดของข้อมูลในปัจจุบัน การจำลองสภาพน้ำหลากจากข้อมูลฝนด้วยแบบจำลอง SCS จะทำได้ง่ายและให้ค่าความแม่นยำมากกว่าแบบจำลอง NAM

177321

Pasak River Basin has catchment area of 16,292 sq.km. The basin shape is narrow and long. The catchment area is about 45 km. wide and 530 km. longs. Pasak river is surrounded by mountainous areas along the river. In this study, the subcatchment area was classified into 3 types of bed slope. Type A slope is steeper than 1:100 .Type B slope is between 1:100 to 1:500. Type C slope is less steep 1:500. Due to the steepness of topography in type A and B, flooding always happens in low-lying area near the river within 24 hours after heavy rainfall events occurred.

The SCS and NAM models are standard rainfall-runoff models. In this study, they were used to simulate flood events. The historic daily rainfall of flood events would be distributed into hourly rainfall which would be used as an input into the models. There after the computed flood hydrograph will be compared with the observed flood hydrograph. The model parameters will be adjusted until both of flood hydrographs were considerably conformed. The SCS model showed that the value of parameters CN varied between 45.7 to 99.4 and Tp varied between 3.5 to 18 hours. The Percentage different of calculated and observed flood peak varied between -0.93% to 0.86%, the flood volume varied between -21.27 % to +13.97 %, the standard deviation varied between 12.87 to 77.93 and the correlation coefficient varied between 0.92 to0.98. It also showed that, parameters Tp and CN would significantly affect to the value of peak flood discharge and shape of flood hydrograph. On the other hand, the Nam model showed the four active parameters which significantly affect to the value of peak flood discharge and shape of flood hydrograph were Umax, Lmax, CQOF, CK1 CK2. The value of Umax varied between 10 to 20 mm., Lmax varied between 50 and 130 mm., CQOF varied between 0.67 to 1.00 and CK1 CK2 varied between 5 to 30 hours. The different of the calculated and observed flood peak varied between -62.24 % to +3.63 %, the flood volume varied between -16.16 % to +46.80 %, the standard deviation varied between 9.74 to 81.08 and the correlation coefficient varied between 0.53 to 0.99.

For SCS model , the study also showed that the value of parameter CN was correlated with Qp/R by the equation CN = 27.11(Qp/R)+74.20 for type A slope and by the equation CN = 40.57(Qp/R)+ 40.36 for type B slope. The parameter Tp(Time to peak) also had relation with catchment slope(S) by the equation Tp = 0.077S+1.611. In addition, the flood peak discharges also had relation with the amount of rainfall by the equation Qp = 1.32R+44.792. Considering, the limitation of observed data at present, the simulation of flood discharge hydrograph from the rainfall data by SCS model would be more easily applicable and the results would be more accurate than by NAM model.