

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เสนอวิธีการคำนวณกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าโดยวิธีเบย์เซียน ซึ่งมีพื้นฐานมาจากวิธีการทางสถิติและความน่าจะเป็น จุดเด่นของวิธีเบย์เซียนที่เหนือกว่าวิธีอื่นๆ ก็คือ พิกัดของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าจะไม่เป็นลบและไม่มีการแกว่งของค่า สถานีวัดน้ำท่าที่ใช้ในการสถิติวิธีการเป็นสถานีในกลุ่มน้ำภาคเหนือของประเทศไทย จำนวน 5 สถานี มีขนาดพื้นที่รับน้ำ 426 ถึง 730 ตารางกิโลเมตร พายุฝนที่วิเคราะห์เป็นพายุฝนเลือกเฉพาะที่เกิดในช่วงฤดูน้ำหลากเท่านั้น ได้ทำการสร้างกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าแบบไร้น้ำหนักสำหรับพื้นที่ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาเกิดอัตราการไหลสูงสุดของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (t_p) และความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลสูงสุดต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (Q_p/A) เป็นฟังก์ชันของลักษณะสมบัติทางกายภาพของกลุ่มน้ำ (LL_c/\sqrt{S}) ได้ความสัมพันธ์เป็นดังนี้ $t_p = 0.00007(LL_c/\sqrt{S})^{1.43}$, $Q_p/A = 1.6677(t_p)^{-0.8563}$ สำหรับลุ่มน้ำปิง $t_p = 0.00006(LL_c/\sqrt{S})^{1.4516}$, $Q_p/A = 1.6098(t_p)^{-1.0876}$ สำหรับลุ่มน้ำปิง-วังรวมกัน (หน่วย : t_p - ชั่วโมง; L, L_c - กิโลเมตร; S - เมตร/เมตร; Q_p - ลูกบาศก์เมตร/วินาที; A - ตารางกิโลเมตร)

จากการเปรียบเทียบพบว่าวิธีเบย์เซียนให้ผลการวิเคราะห์ใกล้เคียงกับผลการศึกษาอื่นๆ ในพื้นที่จึงสามารถสรุปว่า วิธีเบย์เซียนเป็นทางเลือกหนึ่ง สำหรับใช้วิเคราะห์หากราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าในช่วงฤดูน้ำหลาก ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้หากราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าในลุ่มน้ำใดๆ ก็ได้

A technique for computing unit hydrographs by the Bayesian method, based on statistical and probability theories, was presented. By the Bayesian method, the unit hydrograph with non-negative and non-oscillating ordinates could be obtained. The method was demonstrated using five watersheds in the northern part of Thailand, areas ranging from 426–730 square kilometers. Only the storms occurring in the flood-seasons were used. The results were shown in the form of dimensionless unit hydrographs. Relationships between the time-to-peak of the unit hydrograph (t_p), the peak discharge per unit area (Q_p/A) as functions of the catchment physical parameters were derived: $t_p = 0.00007(LL_c/\sqrt{S})^{1.43}$ and $Q_p/A = 1.6677(t_p)^{-0.8563}$ for Ping River Basin, and $t_p = 0.00006(LL_c/\sqrt{S})^{1.4516}$ and $Q_p/A = 1.6098(t_p)^{-1.0876}$, for Ping-Wang River Basins combined (Units : t_p - hour; L, L_c - kilometer; S - meter/meter; Q_p - cubic meter/second; A - square kilometer).

The relationships obtained from this study was found to compare favorably well with the results of other studies. It was concluded that the proposed Bayesian method could be used as an alternative method to derive flood-season unit hydrographs for any catchment area.

Keywords : Bayesian Method / Unit Hydrograph / Dimensionless Unit Hydrograph / Ping-Wang Basins