

การสร้างโปรแกรมอย่างง่ายใน spread sheet

เพื่อคำนวณค่าการเกิดซ้ำและอัตราการไหลสูงสุดในลำน้ำมูลและลำน้ำชี

โดย นายธนพัทธ์ สารบุตร

นายธราดล ศรีขันชัย

นายรชต รัตนพันธ์

บทคัดย่อ

กลุ่มน้ำมูลและกลุ่มน้ำชีเป็นกลุ่มน้ำขนาดใหญ่และสำคัญมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำจึงจำเป็นต้องใช้อัตราการไหลสูงสุดและค่าการเกิดซ้ำในการศึกษาวางแผนจัดการ และการคาดการณ์ต่างๆ เพื่อป้องกันและลดความเสียหายจากอุทกภัย โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการหา อัตราการไหลสูงสุดและค่าการเกิดซ้ำของลำน้ำมูลและลำน้ำชี โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำสูงสุดรายปีจากสถานีวัดน้ำ ลำน้ำมูลจำนวน 5 สถานี ได้แก่ สถานีวัดน้ำ M.2A, M.184, M.6A, M.5 และ M.7 สถานีวัดน้ำลำน้ำชีจำนวน 5 สถานี ได้แก่ สถานีวัดน้ำ E.23, E.9, E.66A, E.18 และ E.20A ของศูนย์อุทกวิทยาชลประทาน ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง กรมชลประทาน ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีฟังก์ชันการแจกแจงแบบกัมเบล ร่วมกับการประมาณค่าในช่วงเชิงเส้นและช่วงแบบกำลังสอง โดยพัฒนาโปรแกรมด้วย Microsoft Excel เพื่อ คำนวณอัตราการไหลสูงสุดและสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าการเกิดซ้ำกับอัตราการไหลสูงสุด รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่รับน้ำกับอัตราการไหลสูงสุด ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าอัตราการไหลสูงสุดที่ ค่าการเกิดซ้ำ 2-1,000 ปี ที่คำนวณได้จากโปรแกรมมีค่าเท่ากับข้อมูลของกรมชลประทานทุกสถานี โดยมีค่าร้อยละความแตกต่างเท่ากับ 0.00 แสดงถึงความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของโปรแกรม ทั้งนี้ผลการทำนายอัตราการ ไหลสูงสุดของลำน้ำมูลอยู่ในช่วง 137.042-12,216.671 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และลำน้ำชีอยู่ในช่วง 324.308- 4,758.978 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เป็นไปตามขนาดพื้นที่รับน้ำและค่าการเกิดซ้ำ นอกจากนี้การเปรียบเทียบวิธี ประมาณค่าแบบเชิงเส้นและแบบกำลังสองพบว่าไม่มีวิธีใดเหมาะสมที่สุดในทุกกรณี และพบว่าค่าความ คลาดเคลื่อนยังสูงเกินเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังนั้นในส่วนของ โปรแกรมประมาณค่าอัตราการไหลสูงสุด ยังไม่แนะนำให้ใช้งาน เนื่องจากยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพ

Creating a simple program in a spreadsheet
to calculate Return periods and Discharge in the Mun and Chi Rivers Basin

By Mr. Thanaphat Sarabutr
 Mr. Tharadol Srikunzai
 Mr. Rachata Rattanapan

ABSTRACT

The Mun and Chi River Basins are two of the most significant hydrological systems in northeastern Thailand. Accurate determination of peak flow rates and return periods is essential for effective water resource development planning, flood mitigation, and forecasting. This study aimed to evaluate the peak discharge and return periods of the Mun and Chi Rivers using annual maximum discharge data from ten gauging stations: M.2A, M.184, M.6A, M.5, and M.7 for the Mun River, and E.23, E.9, E.66A, E.18, and E.20A for the Chi River, sourced from the Royal Irrigation Department (RID). Frequency analysis was performed using the Gumbel distribution method combined with linear and quadratic interpolation techniques. A Microsoft Excel-based application was developed to calculate peak flows and establish correlations among return periods, catchment areas, and peak discharge. The results showed that the program's calculated peak flows for return periods ranging from 2 to 1,000 years were identical to the official RID datasets, with a 0.00% relative difference, confirming its accuracy and reliability. The predicted peak flow rates for the Mun River ranged from 137.042 to 12,216.671 m³/s, while those for the Chi River ranged from 324.308 to 4,758.978 m³/s, both demonstrating a direct relationship between catchment size and return period. However, a comparative analysis of the linear and quadratic interpolation methods indicated that neither method was universally optimal, as error values exceeded acceptable thresholds; therefore, the interpolation module is not currently recommended for practical application and remains under further development and optimization.