

## บทคัดย่อ

การตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำเป็นพื้นฐานสำคัญของการบริหารจัดการน้ำ ในปัจจุบันมีเครื่องมือตรวจวัดอัตราการไหลของกระแสน้ำมากมาย แต่มีราคาสูงมากทำให้ไม่ได้รับความนิยมใช้ โดยทั่วไปจะทำการวัดความลึกของระดับน้ำแล้ว จึงนำไปเปรียบเทียบกับ Rating Curve เพื่อแปลงค่าระดับน้ำให้เป็นอัตราการไหล ซึ่งวิธีนี้ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์สูง

การตรวจวัดอัตราการไหลโดยใช้ระบบแสงเลเซอร์ความเข้มต่ำ มีทฤษฎีพื้นฐานมาจากการวิเคราะห์ภาพการเคลื่อนที่ของตะกอน วิธีการนี้มีความแม่นยำสูง สามารถนำมาพัฒนาใช้ในการวัดอัตราการไหลของน้ำในคลองชลประทานได้ ในเบื้องต้นของโครงการวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมเพื่อตรวจวัดความเร็วของการเคลื่อนที่ของตะกอนในน้ำตัวอย่าง โดยใช้แสงเลเซอร์ที่มีคุณสมบัติการหักเหต่ำเป็นตัวช่วยในการถ่ายภาพการเคลื่อนที่ การประมวลผลของโปรแกรมสามารถบอกเป็นความเร็วการเคลื่อนที่ของตะกอนที่ต่อเวลาได้

จากผลการทดสอบการเคลื่อนที่ของตะกอนในน้ำโดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถตรวจวัดประมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนที่มีขนาดใหญ่และมีความเข้มสูงได้ สามารถนำมาคำนวณเป็นความเร็วของการเคลื่อนที่ได้

## Abstract

Measurement flow rate is the basis of water management. There are many flow measuring tools with very expensive price in market. Typically, Water depths are used in measure process of measuring the flow rate. It was used to compare with the Rating Curve to convert the water level to flow rate. This method makes an error in the results of flow rate.

A low-power laser light system was used to measuring flow rates. It has a basic theoretical based on Particle Image Velocity (PIV). This method has high accuracy. It can be developed for evaluating the flow of water in irrigation canals. Initially, the project developed a program to measure the velocity of movement of sediment in the sampling water. A low refraction laser helps shoot motion of particle accurately. Processing a program tells the speed of movement of sediment per time.

A program that was developed to estimate sediment transport was able to estimate sediment transport in the water. It can measurement large and dense particle. The velocity of particle was calculated the software.

Key words: (ภาษาไทย) ความเร็วการไหล, เลเซอร์, วัดอัตราการไหล  
(ภาษาอังกฤษ) Flow Velocimetry Laser, Flow measurement