

คมกฤษ โพธิ์ชัย 2555 : การประยุกต์ฝายสี่เหลี่ยมผืนผ้าวัดอัตราไหลน้ำเข้าถังเก็บน้ำใส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสูบน้ำ กรมศึกษา: สถาบันสูบน้ำลุ่มพิน การประปา นครหลวง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รองศาสตราจารย์เสรี เสวตเศรณี, D.Eng. 125 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบทางวิศวกรรม สำหรับวัดอัตราไหลน้ำผ่านช่องฝาย สันคมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Weirs) เข้าถังเก็บน้ำ โดยนำอุปกรณ์เครื่องวัดระดับความสูง น้ำมาติดตั้งแล้วใช้ความสัมพันธ์ของสมการทางคณิตศาสตร์เปลี่ยนระดับความสูงของน้ำเป็นอัตราการไหลน้ำ แล้วส่งข้อมูลอัตราไหลน้ำเข้าถังเก็บน้ำไปยังเจ้าหน้าที่ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการ สูบน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์การลงทุนในการ ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องวัดอัตราไหลน้ำ

ผลการศึกษาด้านความถูกต้องของค่าที่ได้จากการวัดอัตราไหลน้ำ พบว่า ค่าความเที่ยงตรง ของการวัด โดยใช้เครื่องวัดแบบฝายสันคมสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ -0.64 ซึ่ง เป็นค่าที่ยอมรับได้เนื่องจากหน่วยงาน การประปา นครหลวง ได้กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนของ อุปกรณ์การวัดไว้ที่ ± 2.5 เปอร์เซ็นต์ สำหรับข้อมูลที่ได้จากเครื่องวัดอัตราไหลน้ำถูกส่ง ไปใช้ในการวางแผนการสูบน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพการสูบน้ำปี 2554 เพิ่มสูงขึ้นกว่าปี 2553 เฉลี่ย 9.20 เปอร์เซ็นต์ ในด้านการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ภายใต้เงินลงทุนเริ่มต้น 220,000 บาท ระยะเวลาการลงทุน 5 ปี ค่าใช้จ่ายรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 1-5 ปีละ 16,000 บาท ที่อัตรา ผลตอบแทนการลงทุนขั้นต่ำร้อยละ 14 พบว่า มูลค่าปัจจุบันกระแสเงินสดสุทธิ (NPV) เท่ากับ 31,669,939 บาท มีอัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน (IRR) เท่ากับ 5,546 เปอร์เซ็นต์ และมี ระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 0.018 ปี ดังนั้น จึงถือเป็นการลงทุนที่มีความคุ้มค่าและเป็นอีก ทางเลือกหนึ่งสำหรับการเลือกใช้อุปกรณ์การวัดอัตราไหลน้ำของหน่วยงาน

คำสำคัญ : ฝายน้ำล้น น้ำประปา เครื่องสูบน้ำ เครื่องวัดอัตราไหล การวิเคราะห์ เศรษฐศาสตร์