

วิษณุ ศรีวงษา 2551: การพัฒนาระบบคลองอัตโนมัติต้นทุนต่ำ ปริญญาวิศวกรรม
ศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมชลประทาน) สาขาวิศวกรรมชลประทาน ภาควิชา
วิศวกรรมชลประทาน ประชานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์วราวุธ วุฒินิชย์,
Ph.D. 169 หน้า

การพัฒนาระบบคลองอัตโนมัติต้นทุนต่ำมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ควบคุมระดับน้ำในคลอง
ส่งน้ำให้อยู่ที่ระดับเป้าหมาย ขั้นแรกพัฒนาแบบจำลองคลองอัตโนมัติเพื่อทดลองในห้องปฏิบัติการ
ใช้ประตูยนต์ที่ใช้ระบบฝังตัวช่วยควบคุมระดับน้ำในคลองร่วมกับคอมพิวเตอร์ ผลการทดลอง
ได้ค่าความคลาดเคลื่อน 1.22-2.83 % จากระดับเป้าหมาย ขั้นที่ 2 คือการพัฒนาและทดสอบระบบ
คลองอัตโนมัติสำหรับระบบส่งน้ำของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และ
ระบบคลองอัตโนมัติสำหรับโครงส่งน้ำและบำรุงรักษาสองพี่น้อง จ.สุพรรณบุรี กรณีของระบบ
คลองอัตโนมัติกำแพงแสนประกอบด้วยคลองส่งน้ำสายใหญ่ (MC) 1 สายและสายซอย 1 สาย
(1L-MC) ติดตั้งประตูยนต์เพื่อควบคุมระดับน้ำเฉพาะจุดที่หน้าประตูระบายน้ำกลางคลอง MC
กม.0+725 1L-MC กม. 1+200 และสถานีโทรมาตรวัดระดับน้ำที่คลอง MC กม.2+175 และคลอง
1L-MC กม. 2+500 การควบคุมปริมาณน้ำในคลองจากคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเพื่อปรับอัตราการ
ไหลของน้ำผ่านบานประตูปากคลองMC กม.0+000 และประตูปากคลอง L-MC กม.0+000 โดย
ได้ทดสอบการทำงานด้วยมือ ระหว่างวันที่ 10 ตุลาคม 2549 – 3 มกราคม 2551 และการทำงาน
แบบอัตโนมัติ ระหว่างวันที่ 4 มกราคม - 1 มิถุนายน 2551 ผลการทำงานแบบอัตโนมัติสามารถ
ควบคุมระดับน้ำในคลองได้ใกล้เคียงกับระดับเป้าหมายมีค่า RMSE ระหว่าง 0.013-0.029 ม.ซึ่งต่ำ
กว่าการควบคุมด้วยมือที่มีค่า RMSE ระหว่าง 0.118-0.295 ม. และการส่งข้อมูลด้วยระบบวิทยุ
สื่อสารมีความน่าเชื่อถือได้ 89 % กรณีของระบบคลองอัตโนมัติสองพี่น้อง ติดตั้งประตูยนต์เพื่อ
ควบคุมระดับน้ำเฉพาะจุดที่หน้าประตูระบายน้ำกลางคลอง 5L-2L กม.3+650 กม.9+813 และ กม.
20+300 การควบคุมปริมาณน้ำในคลองจากคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเพื่อปรับอัตราการไหลของ
น้ำผ่านบานประตูปากคลอง 5L-2L กม.0+000 โดยได้ทดสอบการทำงานด้วยมือ ระหว่างวันที่ 10
ตุลาคม 2549 – 3 มกราคม 2551 และการทำงานแบบอัตโนมัติ ระหว่างวันที่ 4 มกราคม - 1 มิถุนายน
2551 ผลการทำงานแบบอัตโนมัติสามารถควบคุมระดับน้ำในคลองได้ใกล้เคียงกับระดับเป้าหมาย
มีค่า RMSE ระหว่าง 0.178-0.319 ม.ซึ่งต่ำกว่าการควบคุมด้วยมือที่มีค่า RMSE ระหว่าง 0.427-
0.551 ม. และการส่งข้อมูลด้วยระบบวิทยุสื่อสาร VHF มีความน่าเชื่อถือได้ 87 %