

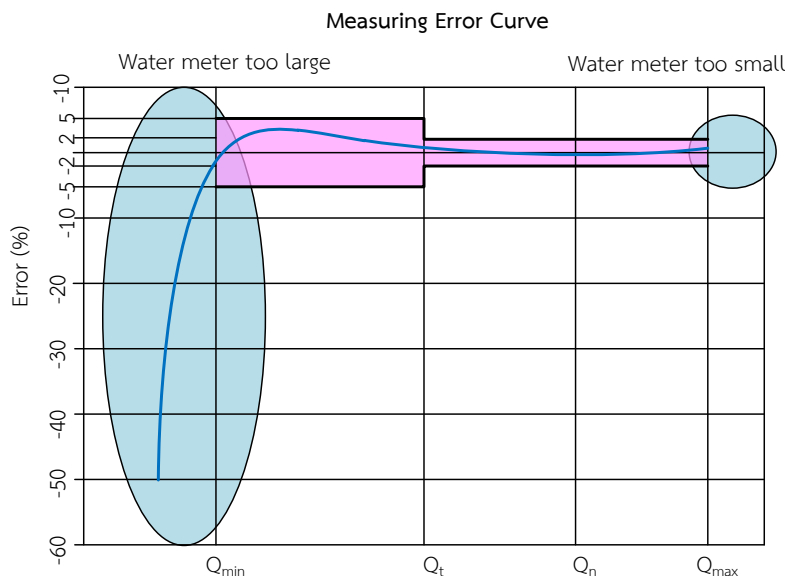
บทสรุปผู้บริหาร

โครงการศึกษาผลกระทบของการติดตั้งมาตรวัดน้ำที่มีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น

การประปานครหลวงเป็นรัฐวิสาหกิจที่ดำเนินธุรกิจให้บริการสาธารณูปโภคพื้นฐานซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักในการจัดหาน้ำดิบเพื่อผลิต จำหน่าย และจัดส่งน้ำประปาให้กับประชาชน และภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีพื้นที่อยู่ในความดูแล 3 จังหวัดด้วยกัน ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และนนทบุรี

หนึ่งในปัญหาหลักของการบริหารจัดการระบบน้ำประปาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ การบริหารจัดการน้ำสูญเสียให้มีจำนวนน้อยที่สุด ซึ่งในปัจจุบันการประปานครหลวงมีอัตราการน้ำสูญเสียเฉลี่ยประมาณ 26% โดยที่น้ำสูญเสียนั้นประกอบด้วย น้ำสูญเสียเนื่องจากการบริหารจัดการซึ่งประกอบด้วย ความผิดพลาดจากเครื่องวัดปริมาณน้ำหรือมาตรวัดน้ำ การลักขโมยน้ำประปา และ น้ำสูญเสียทางเทคนิคซึ่งประกอบด้วย น้ำสูญเสียพื้นฐาน และการรั่วไหลในระบบจ่ายน้ำ เป็นต้น สำหรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการวัดปริมาณน้ำของมาตรวัดน้ำนั้น มีสาเหตุจากการใช้มาตรวัดน้ำใหญ่กว่าความจำเป็น สำหรับมาตรวัดน้ำของการประปานครหลวงที่ใช้วัดปริมาณการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำมีหลายขนาด แต่ที่นำมาศึกษาคือมาตรวัดน้ำขนาดใหญ่ (ขนาด $\text{Ø}2'' - \text{Ø}12''$) ซึ่งมีจำนวนผู้ใช้น้ำรายใหญ่ประมาณสามหมื่นราย เท่ากับ 1.57 % ของมาตรวัดน้ำทั้งหมดที่ใช้ในกิจการของการประปานครหลวง แต่สามารถสร้างรายได้ถึง 48.5 % ของรายได้รวมทั้งหมดของการประปานครหลวง

โดยพื้นฐานของเครื่องมือวัดจะมีขีดความสามารถในการวัดอยู่ในช่วงใดช่วงหนึ่งเท่านั้น มาตรวัดน้ำก็เช่นกันมีขีดความสามารถ และช่วงการวัดที่จำกัด สำหรับมาตรวัดน้ำขนาดใหญ่ของการประปานครหลวงคือมาตรวัดน้ำชนิดใบพัด (Turbine flow meter) มีช่วงการวัด 4 ช่วงคือ อัตราการไหลต่ำสุด (Q_{\min}) อัตราการไหลเปลี่ยนแปลง (Q_t) อัตราการไหลปกติ (Q_n) และอัตราการไหลสูงสุด (Q_{\max}) ซึ่งอัตราการไหลเหล่านี้จะแตกต่างกันไปตามขนาด และชั้นคุณภาพของมาตรวัดน้ำ ถ้าอัตราการไหลของน้ำต่ำกว่าอัตราการไหลต่ำสุด (Q_{\min}) ของมาตรวัดน้ำจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวัดสูง หรือถ้าอัตราการไหลต่ำมาๆ จะมีผลทำให้ใบพัดของมาตรวัดน้ำไม่หมุน มาตรวัดน้ำไม่สามารถวัดปริมาณน้ำที่ไหลผ่านได้ เป็นสาเหตุของการสูญเสีย



สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างของผู้ใช้น้ำจำนวน 110 ตัวอย่างของสำนักงาน ประปา 7 สาขา คือ นนทบุรี สุขุมวิท สมุทรปราการ ลาดพร้าว ตากสิน สุขสวัสดิ์ และแมนศรี โดยสุ่มตรวจทุก กลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยใช้วิธีการติดตั้งมาตรวัดน้ำชนิดอัลตราโซนิค(Ultrasonic flow meter) ซึ่งมีความถูกต้องใน การวัดมากกว่าเพื่อเปรียบเทียบผลการวัดกับมาตรวัดน้ำชนิดใบพัดที่ติดตั้งอยู่ บันทึกผลการวัดลงในอุปกรณ์ เก็บข้อมูล(Data logger) โดยทำการเก็บผลการวัดเป็นเวลา 7 วัน หลังจากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้มา เปรียบเทียบ และคำนวณการสูญเสีย โดยสามารถสรุปผลการตรวจวัดแยกตามการประปาสาขาได้ดังนี้

สาขา	มาตร Mechanics	มาตร Ultrasonic	ผลต่าง ลบ.ม.	ผลต่าง (%)	รายได้สูญเสีย (บาท)	
					ต่อเดือน	ต่อปี
นนทบุรี	461.595	527.788	66.193	12.542	5,825.71	69,908.52
สมุทรปราการ	506.209	586.746	80.537	13.726	4,830.97	57,971.64
ลาดพร้าว	586.330	707.921	121.591	17.176	7,366.55	88,398.60
สุขุมวิท	554.590	686.100	131.510	19.168	7,948.10	95,377.20
ตากสิน	537.571	606.243	68.672	11.327	3,893.14	46,717.68
สุขสวัสดิ์	876.463	1,056.437	179.974	17.036	10,992.57	131,910.84
แมนศรี	547.660	601.670	54.010	8.977	3,129.00	37,548.00
รวม	4,070.418	4,772.905	702.487	14.718	43,986.04	527,832.48

จากตารางจะเห็นว่ามีความผิดพลาดรวมอยู่ที่ 14.718 เปอร์เซ็นต์ สูญเสียรายได้ไปเดือนละ 44,000 บาท คิดเป็นรายได้สูญเสีย 528,000 บาทต่อปี จากจำนวนผู้ใช้น้ำ 110 ตัวอย่าง คิดเป็น 10 %จาก มาตรวัดน้ำที่มีอัตราการไหลต่ำกว่าอัตราการไหลขั้นต่ำจำนวนทั้งสิ้น 1107 ตัวอย่าง ดังนั้นถ้ากลุ่มผู้ใช้น้ำที่เป็น กลุ่มเสี่ยงนี้มีค่าความผิดพลาดในการวัดอยู่ที่ 14.718 % ก็จะทำให้การประปานครหลวงสูญเสียรายได้ไป ประมาณปีละ 5,278,000 บาท ซึ่งถ้าแก้ปัญหานี้ได้จะช่วยให้การประปานครหลวงมีรายได้เพิ่มขึ้น

แนวทางในการแก้ไขปัญหาการติดตั้งมาตรวัดน้ำใหญ่เกิดความจำเป็นมีดังนี้ เลือกใช้ขนาดมาตรวัดน้ำ ให้ตรงตามอัตราการไหล เลือกมาตรวัดน้ำให้สัมพันธ์กับประเภหผู้ใช้น้ำ การนำมาตราวัดน้ำแบบ Combination Meters(Compound) มาใช้ การติดตั้ง Check Valve เพิ่มเติมเพื่อควบคุมอัตราการไหลของน้ำ และการ กำหนดระเบียบหรือข้อบังคับในการใช้น้ำประปา เพื่อควบคุมการติดตั้งอุปกรณ์ภายในของผู้ใช้น้ำไม่ให้เกิดปัญหา อัตราการไหลของน้ำต่ำเมื่อผ่านมาตรวัดน้ำ

ในการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาถึงมาตรวัดน้ำที่มีขนาดใหญ่เกินความจำเป็นในเขตพื้นที่ของการประปานครหลวง กลุ่มมาตรวัดน้ำที่ใช้ศึกษานั้นเป็นกลุ่มมาตรวัดน้ำที่ได้มาจากการสุ่มของกลุ่มเป้าหมาย และ เนื่องจากเป็นกลุ่มเป้าหมายตัวอย่างที่ติดตั้งใช้งานจริงในภาคสนาม จึงมีปัจจัยที่ค่อนข้างหลากหลายที่อาจจะ ส่งผลกระทบต่อความแม่นยำของการวัดหรือการเก็บข้อมูล เช่น เปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนเฉพาะตัวของ มาตรวัดน้ำ การติดตั้งมาตรวัดน้ำ ค่าเสื่อมจากอายุการใช้งาน สารแขวนลอยที่จับท่อ และในส่วนต่างๆของตัว เรือนมาตรวัดน้ำ พฤติกรรมการใช้น้ำของแต่ละช่วงฤดูกาลและประเภทรธุรกิจ เป็นต้น ดังนั้นสภาพแวดล้อม ต่างๆ ที่เป็นข้อจำกัดจึงไม่ได้ถูกนำมาพิจารณาเป็นปัจจัยหลักของการศึกษา