

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาเรื่อง “ความเป็นไปได้ของระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์ของการประปานครหลวง” นี้ ผู้วิจัยอาศัยระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยวิเคราะห์จากเอกสาร งานวิจัยต่างๆ โดยการศึกษาของงานวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.1 ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีสกาต้า (SCADA) มาใช้ในระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์

โดยการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสกาต้า (SCADA) และนำมาเปรียบเทียบความสามารถของเทคโนโลยีสกาต้า (SCADA) กับความสามารถของระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์นี้ รวมทั้งทำการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องและเคยใช้งานเทคโนโลยีสกาต้า (SCADA)

ซึ่งการสัมภาษณ์นี้จะแบ่งสัมภาษณ์ เป็น 2 กลุ่ม ก็คือ

1. กลุ่มบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่าย และติดตั้งระบบสกาต้า (SCADA) ให้กับหน่วยงานต่างๆ ซึ่งบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายมีดังต่อไปนี้

บริษัท EDA Instruments & Systems จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาและเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือวัดและควบคุมขั้นนำทางอุตสาหกรรม อาทิ เซ็นเซอร์ ทรานสมิตเตอร์ คอนโทรลเลอร์ ระบบแสดงผลและเก็บรวบรวมข้อมูล (SCADA/HMI) คอนเวอร์เตอร์ อุปกรณ์ป้องกัน Surge ทางไฟฟ้า Remote I/O อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอุตสาหกรรมต่าง ๆ พร้อมบริการออกแบบและติดตั้ง

โดยกำหนดหัวข้อในการสัมภาษณ์ มีดังนี้

1. ระบบสกาต้า (SCADA) เป็นระบบเกี่ยวกับอะไร มีหน่วยงานไหนใช้อยู่บ้าง

2. เพื่อทำการสอบถามเกี่ยวกับราคาค่าติดตั้งระบบสกาต้า (SCADA) ว่ามีค่าใช้จ่ายในส่วนไหนบ้าง ราคาเท่าไร รวมทั้งสอบถามรายละเอียดข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับระบบสกาต้า (SCADA)
3. ได้ทำการติดตั้งระบบสกาต้า (SCADA) นี้ ที่หน่วยงานไหนบ้าง
4. ราคาค่าติดตั้งระบบสกาต้า (SCADA) ค่าอุปกรณ์ในการติดตั้ง

2. กลุ่มบริษัทหรือหน่วยงานต่างๆที่มีการนำระบบสกาต้า (SCADA) มาใช้ในสำนักงาน ซึ่งมีหน่วยงานที่นำระบบสกาต้า (SCADA) นี้มาใช้ในหน่วยงาน ได้แก่

1. การไฟฟ้านครหลวง
2. กรมชลประทาน
3. ปตท.

โดยได้ทำการเลือกองค์กรที่จะทำการสัมภาษณ์ คือการไฟฟ้านครหลวง เนื่องจากการไฟฟ้านครหลวงเป็นรัฐวิสาหกิจ ที่ทำระบบสาธารณูปโภคให้แก่ประชาชนในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการประปานครหลวง เพราะการประปานครหลวงก็เป็นรัฐวิสาหกิจ ที่มุ่งเน้นบริการระบบสาธารณูปโภคในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล เหมือนกัน รวมทั้งลักษณะการทำงานก็คล้ายกัน โดยการไฟฟ้านครหลวงก็ทำการส่งกระแสไฟฟ้าให้กับประชาชนตามบ้านเรือน ส่วนการประปานครหลวงก็ทำการส่งน้ำประปาให้กับประชาชนตามบ้านเช่นกัน

เพื่อนำเอาข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ และสรุปผลว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่ในการที่จะนำเอาเทคโนโลยีสกาต้า (SCADA) มาใช้ในระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์

โดยกำหนดหัวข้อในการสัมภาษณ์ มีดังนี้

1. เพื่อทำการสอบถามเกี่ยวกับราคาค่าติดตั้งระบบสกาต้า (SCADA) ว่ามีค่าใช้จ่ายในส่วนไหนบ้าง ราคาเท่าไร รวมทั้งสอบถามรายละเอียดข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับระบบสกาต้า (SCADA)
2. ที่การไฟฟ้านครหลวงได้ทำการติดตั้งระบบสกาต้า (SCADA) นี้ ที่หน่วยงานไหนบ้าง
3. ที่การไฟฟ้านครหลวงนำระบบสกาต้า (SCADA) มาใช้กับมิเตอร์แบบไหน

4. จากการใช้ระบบสกาด้า (SCADA) ที่ผ่านมามีปัญหาอะไรเกิดขึ้นบ้าง
5. มีการวางแผนที่จะนำระบบสกาด้า (SCADA) มาใช้กับส่วนอื่นเพิ่มอีกหรือไม่
6. มีคำบำรุงรักษาระบบเท่าไร
7. ระบบ Network ในการติดตั้งสกาด้า (SCADA) เป็นอย่างไร

3.2 ทำการศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนในการเปลี่ยนระบบควบคุมการจ่ายน้ำและ การคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์

โดยทำการศึกษาความคุ้มค่าทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน ซึ่งการประเมินความ
คุ้มค่าในการลงทุนที่เป็นตัวเงิน จะใช้วิธีดังนี้

- ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)
- อัตราผลตอบแทนคิดลด (Internal Rate of Return)

โดยข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการคิดความคุ้มค่า นั้น เป็นข้อมูลเกี่ยวกับรายได้ค่าน้ำประปาทั้งมาตรวัดน้ำรายใหญ่ กับมาตรวัดน้ำราชการ รวมทั้งรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวกับการคิดคำนวณต้นทุน ไม่ว่าจะเป็นจำนวนตัวแทน ค่าเครื่อง Handheld ค่าเครื่องพิมพ์ใบแจ้งหนี้ ค่ากระดาษใบแจ้งหนี้ เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาเฉพาะมาตรวัดรายใหญ่ และมาตรวัดน้ำราชการของสำนักงานประปาสาขาแม่สร้อย เนื่องจากสาขานี้เป็นสาขาที่มีปริมาณการใช้น้ำของมาตรรายใหญ่และมาตรราชการเป็นปริมาณมาก

ส่วนที่ไม่ใช่ตัวเงินจะศึกษาจากการลดระยะเวลาในการทำงาน และการบริการผู้ใช้น้ำที่รวดเร็วขึ้น ซึ่งการลดระยะเวลาในการทำงานและการบริการผู้ใช้น้ำที่รวดเร็วขึ้น จะทำการศึกษาจากระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์แบบเก่า โดยการหาระยะเวลาในการที่เจ้าหน้าที่ และตัวแทนอ่านมาตร ทำการออกไปอ่านมาตรวัดน้ำรายใหญ่ และมาตรวัดน้ำราชการ เป็นระยะเวลาเท่าไร รวมทั้งระยะเวลาที่เจ้าหน้าที่ และตัวแทนอ่านมาตรออกไปทำการผูกมัด ถอดมาตรวัดน้ำ รวมทั้งต่อมาตรวัดน้ำใหม่ให้กับผู้ใช้น้ำว่ามีระยะเวลาในการดำเนินการดังกล่าวเป็นเวลาเท่าไร เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับ ระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบ

อิเล็กทรอนิกส์แบบใหม่ ว่าระยะเวลาในการดูข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้น้ำว่ามีปริมาณการใช้น้ำเป็นจำนวนเท่าไร รวมทั้งความเร็วในการทราบเกี่ยวกับท่อแตก ท่อรั่ว หรือมาตรวัดน้ำหาย เพื่อนำเอาข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ และสรุปผลว่ามีความคุ้มค่าพอที่จะดำเนินการลงทุนเปลี่ยนมาเป็นระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์นี้หรือไม่

3.3 การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะเก็บข้อมูลจากข้อมูลแบบปฐมภูมิและข้อมูลแบบทุติยภูมิ

1. ข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary Data) การเก็บข้อมูลจะได้จากการสัมภาษณ์ทั้งบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่าย และติดตั้งระบบสกาด้า (SCADA) ให้กับหน่วยงานต่างๆ เพื่อทำการสอบถามเกี่ยวกับราคาค่าติดตั้งระบบสกาด้า (SCADA) ว่ามีค่าใช้จ่ายในส่วนไหนบ้าง ราคาเท่าไร รวมทั้งสอบถามรายละเอียดข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับระบบสกาด้า (SCADA) และทำการสัมภาษณ์บริษัทหรือหน่วยงานต่างๆที่มีการนำระบบสกาด้า (SCADA) มาใช้ในสำนักงาน เช่น การไฟฟ้านครหลวง เป็นต้น เพื่อนำเอาข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ และสรุปผลว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่ในการที่จะนำเอาเทคโนโลยีสกาด้า (SCADA) มาใช้ในระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์

2. ข้อมูลแบบทุติยภูมิ (Secondary Data) การเก็บข้อมูลจะได้จากข้อมูลรายงาน งานวิจัยต่างๆที่ได้มีการบันทึกไว้เป็นข้อมูลอยู่แล้ว รวมทั้งข้อมูลรายได้ค่าน้ำประปาของผู้ใช้น้ำที่เป็นมาตรรายใหญ่ และมาตรราชการ อีกทั้งข้อมูลค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าจ้างตัวแทนอ่านมาตรวัดน้ำ ค่าเครื่อง Handheld และค่าเครื่องพิมพ์ใบแจ้งหนี้ เพื่อนำมาคำนวณเป็นต้นทุนของระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบเก่า ซึ่งจะนำมาทำการเปรียบเทียบกับระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์แบบใหม่ เพื่อนำเอาข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ และสรุปผลว่ามีความคุ้มค่าพอที่จะดำเนินการลงทุนเปลี่ยนมาเป็นระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์นี้หรือไม่

3.4 สมมติฐานการวิจัย

ระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์จะสามารถนำมาใช้แทน
ระบบควบคุมการจ่ายน้ำและการคิดเงินแบบเดิมได้จริง

