

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ระบบน้ำประปานั้นเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อประชาชนภายในหมู่บ้าน ทั้งในการใช้งานชีวิตประจำวัน ด้านการอุปโภคบริโภคและในด้านการเกษตร โดยคนในหมู่บ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ดังนั้น น้ำจึงเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการทำเกษตร เพื่อใช้ในการดูแลพืชและสัตว์ที่จะนำมาบริโภค หรือนำไปจำหน่าย แต่ในการใช้ในครัวเรือนจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ต้องมีการผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพเพื่อสุขภาพของประชาชน การมีระบบบริหารจัดการน้ำประปาในหมู่บ้าน จะทำให้คุณภาพชีวิตและสุขภาพ การใช้ในครัวเรือนมีความมั่นคงและยั่งยืน

ดังนั้นความมั่นคงของทรัพยากรน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการนำระบบสารสนเทศมาบริหารจัดการทรัพยากรน้ำสำหรับหมู่บ้านและชุมชน โดยโครงการดังกล่าวนี้จะใช้กรณีศึกษา คือ หมู่บ้านพระฝาง ตำบลผาจุก อำเภอเมืองจังหวัดอุดรธานีซึ่งมีที่ตั้งอยู่ทางภาคเหนือตอนล่าง โดยหมู่บ้านพระฝางนั้นแบ่งออกเป็น 2 หมู่บ้านด้วยกัน นั่นคือ หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 4 ตัวหมู่บ้านนั้นมีภูมิประเทศที่อยู่ติดกับแม่น้ำน่าน ซึ่งในปัจจุบันการใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรงไม่สามารถใช้งานได้ในครัวเรือนเนื่องจากอาจมีสารปนเปื้อนจำเป็นต้องมีการผลิต น้ำประปาที่มีมาตรฐาน แต่ปัญหาที่พบคือในช่วงหน้าแล้งหรือในช่วงที่มีปริมาณการใช้น้ำจำนวนมาก จะขาดแคลนน้ำประปา ส่งผลให้หมู่บ้านและชุมชนขาดคุณภาพชีวิตที่ดี อีกทั้งปัญหาเกี่ยวกับการจัดการรายได้และค่าใช้จ่ายสำหรับการผลิตน้ำประปาไม่มีระบบประเมินการใช้น้ำ ส่งผลเสียต่อการดำเนินงานของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

ด้วยเหตุนี้ผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำประปาเพื่อความยั่งยืน ซึ่งจะสามารถแก้ปัญหาการจัดการน้ำ การจัดเก็บค่าน้ำ การประเมินการใช้น้ำ การบริหารจัดการด้านการเงินที่เกี่ยวข้องกับการผลิตน้ำ โดยผู้จัดทำจะพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบโปรแกรมฐานข้อมูล วินโดว์แอปพลิเคชัน (Window Application) โดยใช้ภาษาจาวา (JAVA) และฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) ซึ่งเชื่อมต่อกับอุปกรณ์บาร์โค้ดรีดเดอร์ (Barcode Reader) และปริ้นเตอร์ (Printer) จากนั้นนำไปทดสอบ

การใช้งานจริง ณ สถานที่ของกรณีศึกษาดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น เพื่อความยั่งยืนของการใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำประปาเพื่อความยั่งยืน กรณีศึกษา หมู่บ้านพระฝาง ตำบลผาจุก อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ

ได้ระบบบริหารจัดการน้ำประปาเพื่อความยั่งยืน กรณีศึกษา หมู่บ้านพระฝาง ตำบลผาจุก อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

1.4 ขอบเขตและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1.4.1 ขอบเขต Windows Application

1.4.1.1 จัดการผู้ระบบ

1.4.1.1.1 ผู้บริหาร

- 1) สามารถเข้าสู่ระบบได้โดยมีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านได้
- 2) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบได้
- 3) สามารถค้นหาข้อมูลผู้ใช้ระบบได้
- 4) สามารถเปลี่ยนแปลงสิทธิพนักงาน/ผู้บริหารได้

1.4.1.1.2 เจ้าหน้าที่

- 1) สามารถเข้าสู่ระบบได้โดยมีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านได้

1.4.1.2 จัดการข้อมูลผู้ใช้น้ำ

1.4.1.2.1 ผู้บริหาร

- 1) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข จัดการข้อมูลผู้ใช้น้ำได้
- 2) สามารถค้นหาข้อมูลผู้ใช้น้ำได้

1.4.1.2.2 เจ้าหน้าที่

- 1) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข จัดการข้อมูลผู้ใช้น้ำได้
- 2) สามารถค้นหาข้อมูลผู้ใช้น้ำได้

1.4.1.3 จัดการข้อมูลน้ำประปา

1.4.1.3.1 ผู้บริหาร

- 1) สามารถเพิ่มข้อมูลประมาณการการใช้น้ำได้
- 2) สามารถกำหนดอัตราค่าบริการได้
- 3) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลประเภทการใช้น้ำได้
- 4) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลพื้นที่รับผิดชอบ
- 5) สามารถดูสารสนเทศข้อมูลประมาณการการใช้น้ำได้

1.4.1.3.2 เจ้าหน้าที่

- 1) สามารถดูสารสนเทศข้อมูลประมาณการการใช้น้ำได้

1.4.1.4 จัดการข้อมูลการจัดเก็บค่าน้ำประปา

1.4.1.4.1 ผู้บริหาร

- 1) สามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำได้
- 2) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข จัดการข้อมูลการเก็บค่าน้ำประปาได้
- 3) สามารถค้นหาข้อมูลการเก็บค่าน้ำประปาได้
- 4) สามารถเรียกดูสารสนเทศข้อมูลการเก็บค่าน้ำประปาได้

1.4.1.4.2 เจ้าหน้าที่

- 1) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข จัดการข้อมูลการเก็บค่าน้ำประปาได้
- 2) สามารถค้นหาข้อมูลการเก็บค่าน้ำประปาได้
- 3) สามารถเรียกดูสารสนเทศข้อมูลการเก็บค่าน้ำประปาได้

1.4.1.5 จัดการข้อมูลการออกใบแจ้งหนี้

1.4.1.5.1 ผู้บริหาร

- 1) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข จัดการข้อมูลใบแจ้งหนี้ได้
- 2) สามารถค้นหาข้อมูลใบแจ้งหนี้ได้
- 3) สามารถเรียกดูสารสนเทศข้อมูลใบแจ้งหนี้ได้
- 4) สามารถพิมพ์ใบแจ้งหนี้ได้

1.4.1.5.2 เจ้าหน้าที่

- 1) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข จัดการข้อมูลใบแจ้งหนี้ได้
- 2) สามารถค้นหาข้อมูลใบแจ้งหนี้ได้
- 3) สามารถเรียกดูสารสนเทศข้อมูลใบแจ้งหนี้ได้

1.4.1.6 จัดการข้อมูลการติดตามชำระหนี้

1.4.1.6.1 ผู้บริหาร

- 1) สามารถลบ แก้ไข จัดการข้อมูลการติดตามชำระหนี้ได้
- 2) สามารถค้นหาข้อมูลการติดตามชำระหนี้ได้
- 3) สามารถเรียกดูสารสนเทศข้อมูลการติดตามชำระหนี้ได้

1.4.1.7 จัดการข้อมูลการเงิน

1.4.1.7.1 ผู้บริหาร

- 1) สามารถเรียกดูสารสนเทศข้อมูลผลสรุปยอดเงินค่าน้ำประปาได้
- 2) สามารถพิมพ์ข้อมูลผลสรุปยอดเงินค่าน้ำประปาได้
- 3) สามารถเพิ่มค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับระบบประปาได้
- 4) สามารถประมาณการรายรับได้

1.4.1.8 จัดการข้อมูลมิเตอร์น้ำประปา

1.4.1.8.1 ผู้บริหาร

- 1) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข จัดการข้อมูลมิเตอร์น้ำได้
- 2) สามารถค้นหาข้อมูลมิเตอร์น้ำได้
- 3) สามารถแก้ไขสถานะการใช้งานของมิเตอร์น้ำได้

1.4.1.8.2 เจ้าหน้าที่

- 1) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข จัดการข้อมูลมิเตอร์น้ำได้
- 2) สามารถค้นหาข้อมูลมิเตอร์น้ำได้
- 3) สามารถแก้ไขสถานะการใช้งานของมิเตอร์น้ำได้

1.4.1.9 รายงานสารสนเทศ

1.4.1.9.1 ผู้บริหาร

- 1) สามารถดูรายงานข้อมูลผู้ใช้น้ำ ในรูปแบบไฟล์ .xls และ .pdf ได้
- 2) สามารถดูรายงานข้อมูลการใช้น้ำประปา ในรูปแบบไฟล์ .xls และ .pdf ได้
- 3) สามารถดูรายงานข้อมูลการจัดเก็บค่าน้ำประปา ในรูปแบบไฟล์ .xls และ .pdf ได้
- 4) สามารถดูรายงานข้อมูลการออกใบแจ้งหนี้ ในรูปแบบไฟล์ .xls และ .pdf ได้
- 5) สามารถดูรายงานข้อมูลการเงิน ในรูปแบบไฟล์ .xls และ .pdf ได้

1.4.1.10 ขอบเขตอื่นๆ

1.4.1.10.1 การทำงานกับเครื่องพิมพ์

- 1) สามารถพิมพ์ใบสมัครผู้ใช้น้ำได้
- 2) สามารถพิมพ์ใบแจ้งหนี้ค่าธรรมเนียมการใช้น้ำได้
- 3) สามารถพิมพ์ใบเสร็จค่าน้ำได้
- 4) สามารถพิมพ์สารสนเทศการใช้น้ำได้

1.4.1.10.2 การทำงานกับเครื่องอ่านบาร์โค้ด

- 1) สามารถอ่านบาร์โค้ดแบบสองมิติได้

1.4.1.10.3 การติดตั้งโปรแกรม

- 1) ชุดติดตั้งโปรแกรมโดยการ Install บนระบบวินโดวส์ได้

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

1.5.1 Hardware

1.5.1.1 คอมพิวเตอร์แล็ปท็อปส่วนตัวเครื่องที่ 1

CPU : AMD Ryzen 7 3750H

GPU : NVIDIA® GeForce® GTX 1650 (4GB GDDR5)

RAM : 8GB DDR4

Storage : 512GB M.2 NVMe™ PCIe® 3.0 SSD

Display : 15.6 นิ้ว, FHD (1920 x 1080)

OS : Windows 10 Home (64 Bit)

1.5.1.2 คอมพิวเตอร์สำหรับใช้โปรแกรม

CPU : Intel CPU Core i3-9100

RAM : 4GB DDR4

Storage : 500GB

Display : 15.6 นิ้ว, FHD (1920 x 1080)

OS : Windows 10 Home (64 Bit)

1.5.1.2 เครื่องอ่านบาร์โค้ดสองมิติ

1.5.1.3 เครื่องพิมพ์เอกสาร

1.5.2 Software

1.5.2.1 Apache NetBeans เวอร์ชัน 8.2 ใช้ในการสร้างและพัฒนาระบบ

1.5.2.2 Xampp ใช้ในการจำลองฐานข้อมูล

1.5.2.2.1 MySQL ใช้จัดการฐานข้อมูล

1.5.2.3 phpMyAdmin ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล

1.5.2.4 ชุดคำสั่งภาษาจาวา เวอร์ชัน 8 ใช้ในการสร้างระบบ

1.5.2.5 โปรแกรม Adobe XD ใช้ในการออกแบบหน้าตาโปรแกรม

1.6 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1.6.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตั้งอยู่ที่ 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

1.6.2 ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านพระฝางหมู่ที่ 4 ตั้งอยู่ที่ 17 หมู่ 4 ตำบลผาจุก อำเภอเมือง
อุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ 53000

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการดำเนินการ

แผนการดำเนินการ	2564			2565				
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. ศึกษาและกำหนดความต้องการ	←→							
2. วิเคราะห์ออกแบบระบบและสร้างฐานข้อมูล		←→						
3. เขียนและทดสอบโปรแกรม			←→					
4. ติดตั้ง ทดสอบ และปรับปรุงระบบ					←→			
5. ตรวจสอบระบบโดยรวม					←→			
6. ประเมินการใช้งานระบบ						←→		
7. จัดทำคู่มือการใช้งาน							←→	
8. จัดทำเอกสารประกอบโครงการ						←→		