

การศึกษาความเหมาะสมของคุณภาพน้ำประปาในการอุปโภคบริโภคในพื้นที่
ตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช
The Study of Appropriate Water Supply Quality
for Consumption in Tambon La-Ai, Amphor Chawang,
Nakhon Si Thammarat Province

สุพัตต์ เหมทานนท์* และ ปิยวรรณ เนื่องมัจฉา*
Supapat Hemthanon* and Piyawan Nuengmacha*

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการศึกษาความเหมาะสมของคุณภาพน้ำประปาในการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำประปาทางด้านกายภาพ เคมี และชีววิทยาที่ได้จากระบบประปาหมู่บ้าน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน ใช้เป็นแนวทางพัฒนาระบบการผลิตน้ำประปาของตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช

จากการศึกษาคุณภาพน้ำประปา แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ พบว่า อุณหภูมิ อยู่ในช่วง 21.90 – 27.70°C ความขุ่น อยู่ในช่วง 0.31 – 6.16 NTU และการนำไฟฟ้า อยู่ในช่วง 12.90 – 90.95 mV ทางด้านเคมี ความเป็นกรดด่าง (pH) อยู่ในช่วง 5.45–9.71 ความกระด้างอยู่ในช่วง 3.11 – 27.14 mgCaCO₃/l เหล็ก อยู่ในช่วง 0.02 – 0.09 mg/l ปริมาณคลอไรด์ อยู่ในช่วง 0.54 – 5.56 mg/l ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา แต่ทางด้านชีวภาพ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย อยู่ในช่วง 220 ถึง >1600 MPN/100 ml ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา

การศึกษาความพึงพอใจของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน พบว่า ด้านบริการของเจ้าหน้าที่ ประชาชนพึงพอใจในพฤติกรรมการให้บริการของเจ้าหน้าที่ในการเก็บเงินค่าน้ำประปา พึงพอใจมาก (คะแนนเฉลี่ย 3.55 ± 1.39) พึงพอใจในอัตราค่าบริการน้ำประปา พึงพอใจปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.59 ± 1.19) และพึงพอใจในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการใช้บริการน้ำประปา พึงพอใจปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.51 ± 0.89) ด้านความสะอาดของการบริการ พบว่า พึงพอใจในความสะอาดของการให้บริการน้ำประปาพึงพอใจน้อย (คะแนนเฉลี่ย 2.29 ± 0.81) พึงพอใจกับการไหลของน้ำประปาที่ใช้ พึงพอใจน้อย (คะแนนเฉลี่ย 1.95 ± 0.87) และพึงพอใจช่วงเวลาในการให้บริการน้ำประปาในแต่ละวัน พึงพอใจน้อย (คะแนนเฉลี่ย 2.10 ± 0.88) และด้านคุณภาพน้ำของน้ำประปา พบว่า พึงพอใจในแหล่งน้ำดิบที่นำมาใช้ผลิต พึงพอใจน้อย (คะแนนเฉลี่ย 2.27 ± 0.77) พึงพอใจในปริมาณน้ำประปาที่ใช้ในการอุปโภค บริโภค พึงพอใจน้อย (คะแนนเฉลี่ย 2.24 ± 0.81) และพึงพอใจในคุณภาพความสะอาดของน้ำประปาที่ใช้ พึงพอใจน้อย (คะแนนเฉลี่ย 2.19 ± 0.79) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับคุณภาพน้ำ ควรปรับปรุงคุณภาพน้ำ

ก่อนให้บริการ และควรให้ความรู้แก่ประชาชนในการดูแลสุขภาพและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อให้
ใช้ในครัวเรือน

คำสำคัญ : คุณภาพน้ำประปา, น้ำอุปโภคบริโภค, ตำบลละอาย

* อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช e-mail: suppapat9634@gmail.com

Abstract

The purpose of this research was to determine the “appropriate water supply quality for consumption in Tambon La-ai, Amphor Chawang, Nakhon Si Thammarat Province” and to study the physical, chemical and biological characteristics of water supply from water system and to study satisfaction of people to village water system in Tambon La-Ai. Also, it is to seek for developmental approaches of water system in Tambon La-Ai, Amphor Chawang, Nakhon Si Thammarat Province.

The study of water quality was divided into three aspects namely: The physical quality of water was found that the temperature was between 21.90 to 27.70°C, the turbidity was between 0.31 to 6.16 NTU and the conductivity was between 12.90 to 90.95 mV. The chemical quality of water was found that pH was between 5.45 to 9.71, the total hardness was between 3.11 to 27.14 mg CaCO₃/l, Dissolved Iron was between 0.02 to 0.09 mg/l, and Chloride was between 0.54 to 5.56 mg/l. All of the above values comply with the standard of water quality. However, on biological quality of water, Coliform bacteria was between 220 to 1600 MPN/100 ml which exceeds the water quality standard.

The satisfaction of the public to use the services of village water supply authorities was found that people assessment with the behavior of the service staff to collect the water bill range in high satisfaction with (3.55 ± 1.39) in the water supply. Moderate satisfied in solving problems that occur during the use of tap water was range to (2.59 ± 1.19). Satisfaction moderate (2.51 ± 0.89) found that the inconvenience of the service was ease to access water supply. Less satisfied (2.29 ± 0.81) with the flow of the water every day. Less satisfied (1.95 ± 0.87) in satisfying moments for providing water supply every day. The quality of tap water less satisfied (2.10 ± 0.88) for the consumption of the raw water was taken. Less satisfied (2.27 ± 0.77) in the amount of tap water used by consumer. Less satisfied (2.24 ± 0.81) with the quality of the cleanliness of the water supply used. Less satisfied (2.19 ± 0.79) relevant for authorities to pay more attention to the quality of water before serving and to educate the public on health care in improving the quality of water to the household.

Keywords : Water Supply Quality, Consumption water, Tambon La-Ai

1. บทนำ

ประเทศไทยมีพื้นที่รวม 512,000 ตารางกิโลเมตร จำแนกทางอุทกวิทยาออกเป็น 25 พื้นที่ลุ่มน้ำหลัก มีปริมาณน้ำฝนตกเฉลี่ยต่อปีทั้งประเทศ ประมาณ 1,700 มิลลิเมตร ซึ่งจะทำให้เกิดเป็นปริมาณน้ำฝนปีละประมาณ 800,000 ล้านลูกบาศก์เมตร จะซึมลงใต้ดินและระเหยกลับไปสู่อากาศเหลือเพียง 200,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่อยู่ในแม่น้ำลำคลอง หนอง บึง (เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์, 2543) ปัจจุบันมีการพัฒนาแหล่งน้ำในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งโครงการขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และ ขนาดเล็ก สามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้ถึง 70,800 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือประมาณร้อยละ 30 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี ซึ่งน้ำเหล่านี้จะถูกนำมาแปรรูปเพื่อใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ รูปแบบของน้ำที่นำมาแปรรูปใช้มากที่สุดคือ น้ำประปา (สวัสดี โนนสูง, 2543)

น้ำประปาหรือน้ำก๊อก คือ น้ำที่ไหลออกจากก๊อกน้ำ โดยปกติน้ำก๊อกจะไม่เหมาะสำหรับการดื่มเพราะมีคลอรีนและหินปูนอยู่มาก ซึ่งหินปูนเป็นตัวการที่ก่อให้เกิดโรคนี้ว ดังนั้นน้ำก๊อกที่สามารถดื่มได้อย่างปลอดภัยจะต้องผ่านกระบวนการกรอง นอกจากนี้น้ำประปายังมีส่วนผสมของคลอรีนซึ่งเป็นสารเคมีที่ทำให้น้ำดูใสสะอาด แต่ไม่ได้ฆ่าเชื้อโรคในน้ำ คนส่วนใหญ่บอกว่าการดื่มน้ำประปาที่ดื่มแล้วจะเป็นน้ำที่สะอาด เพราะความร้อนนั้นฆ่าเชื้อโรคเป็นความจริง แต่ต้องอุณหภูมิ 100 องศา นาน 20 นาที จึงจะสะอาด แต่เมื่อคลอรีนนํ้าประปาโดนความร้อนจะกลายเป็นสารตัวใหม่ เรียกว่า คลอโรฟอร์ม ให้ฤทธิ์ที่รุนแรงกว่าเดิม เราจึงต้องมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา ทั้งทางด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านชีวภาพ เพื่อที่จะได้หาวิธีการ หรือ แนวทางในการแก้ไขคุณภาพน้ำประปาต่อไปได้ (สิทธิชัย ต้นธนะสฤกษ์, 2549)

ตำบลละอายเป็นพื้นที่ที่มีสภาพเป็นที่ราบเชิงเขาสลับกัน มีแหล่งน้ำที่เป็นธรรมชาติ หนอง และลำห้วย เป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในชุมชน มีการนำน้ำดิบจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติมาผลิตเป็นน้ำประปา ทั้งน้ำประปาภูเขา และน้ำประปาหมู่บ้าน ซึ่งพื้นที่ที่มีการใช้น้ำประปาภูเขา ได้แก่ หมู่ที่ 8, 9, 12 และหมู่ที่ 16 น้ำประปาหมู่บ้านจากคลองธรรมชาติ ได้แก่ หมู่ที่ 2, 3, 11 และน้ำประปาหมู่บ้านจากแหล่งน้ำใต้ดิน ได้แก่ หมู่ที่ 17 แต่เนื่องจากน้ำประปาภูเขา และน้ำประปาหมู่บ้านที่ตำบลละอายไม่ได้ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรค จึงทำให้อาจมีการปะปนของเชื้อโรคในน้ำประปา ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อประชาชนในพื้นที่ที่ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ผู้วิจัยได้เล็งเห็นปัญหาดังกล่าวจึงได้ทำการศึกษาความเหมาะสมของคุณภาพน้ำประปาภูเขาและประปาหมู่บ้านในการอุปโภคบริโภค ในพื้นที่ตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำประปาทั้งสองประเภท เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ไปใช้ในการพัฒนาระบบน้ำประปาในตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราชต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน ตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช
- 2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้านของตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำประปาบริเวณชุมชนบ้านละอาย ตำบลละอาย อำเภอดางเจียง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยศึกษาชุมชนที่มีการนำน้ำดิบจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ คือ คลองเสลา มาผลิตเป็นน้ำประปา ซึ่งมี 2 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านมะปรางงาม หมู่ที่ 2 และบ้านเสลาใต้ หมู่ที่ 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาประกอบด้วย 2 ส่วนคือ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และการวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีแนวทางการศึกษาดังต่อไปนี้

3.1 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริเวณชุมชนบ้านละอาย ตำบลละอาย อำเภอดางเจียง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 การเก็บตัวอย่างน้ำ เก็บตัวอย่างน้ำ 9 จุด จำนวน 3 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่างน้ำ 2 เดือนต่อ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 5 เดือน ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556

3.1.2 กำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำทั้งสิ้น 9 จุด คือ น้ำผิวดิน จำนวน 2 จุด น้ำประปาหมู่บ้าน จำนวน 4 จุด น้ำประปาโรงเรียน จำนวน 1 จุด น้ำประปาภูเขา จำนวน 1 จุด และน้ำประปาบ้านเรือน จำนวน 1 จุด โดยพิจารณาจากระบบประปาที่มีแหล่งน้ำดิบซึ่งมาจากแหล่งเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของระบบผลิตน้ำประปาทั้ง 2 หมู่บ้าน และสุ่มเก็บตัวอย่างจากน้ำประปาบาดาล และประปาภูเขา ซึ่งประชาชนขาดเจาะไว้ใช้เองในครัวเรือน เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำกับน้ำประปาหมู่บ้านดังนี้

- จุดที่ 1 น้ำผิวดิน หมู่ที่ 2 บ้านมะปรางงาม
- จุดที่ 2 ประปาหมู่บ้านของหมู่ที่ 2 บ้านมะปรางงาม (ผ่านการกรองแล้ว)
- จุดที่ 3 ประปาหมู่บ้านของหมู่ที่ 2 บ้านมะปรางงาม (ไม่ผ่านการกรอง)
- จุดที่ 4 น้ำผิวดิน (บริเวณหมู่ที่ 3 บ้านเสลาใต้)
- จุดที่ 5 ประปาหมู่บ้านของหมู่ที่ 3 บ้านเสลาใต้ (ผ่านการกรองแล้ว)
- จุดที่ 6 ประปาหมู่บ้านของหมู่ที่ 3 บ้านเสลาใต้ (ไม่ได้ผ่านการกรอง)
- จุดที่ 7 ประปาบาดาล (โรงเรียนบ้านเสลาใต้)
- จุดที่ 8 ประปาภูเขา
- จุดที่ 9 ประปาบ้านเรือน

3.1.3 ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำที่ห้อง ปฏิบัติการศูนย์วิทยาศาสตร์ และห้องปฏิบัติการหลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยมีพารามิเตอร์ และวิธีการศึกษาดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์น้ำ

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์
1. pH	ตรวจวัดภาคสนามด้วย pH meter
2. อุณหภูมิ (temperature)	ตรวจวัดภาคสนามด้วยเทอร์โมมิเตอร์
3. การนำไฟฟ้า (conductivity)	ตรวจวัดภาคสนามด้วย conductivity meter
4. ความขุ่น (Turbidity)	ตรวจวัดภาคสนามโดยใช้ เครื่องวัดความขุ่น
5. เหล็ก (Fe)	Spectrophotometer(มันซิน ตูลทูลเวคม์, 2546)

ตารางที่ 1 พารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์น้ำ (ต่อ)

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์
6. ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness)	EDTA Titration (Parson <i>et al.</i> , 1989)
7. คลอไรด์ (Chloride)	Mohr Method (มันลิน ตูลกุลเวศม์, 2546)
8. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	Multiple Tube Fermentation Technique

3.2 การสำรวจความพึงพอใจ ของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน ตำบลละอาย อำเภอดวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ คร้วเรือนที่ใช้น้ำประปาหมู่บ้านของบ้านศาลาใต้และบ้านมะปรางงาม ตำบลละอาย อำเภอดวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีจำนวน 411 คร้วเรือน โดยคำนวณจากสูตรทาโร ยามาเน่ (ยุทธ ไทยวรรณ, 2550) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

โดยที่ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของกลุ่มประชาชน

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 5 ที่ระดับค่าความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

$$\text{แทนค่าในสูตร } n = \frac{411}{1 + 411(0.05)^2}$$

$N = 202$ คร้วเรือน

ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้จำนวน 202 คร้วเรือน เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่น ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวน 210 คร้วเรือน

3.2.2 เครื่องมือในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามจำนวน 210 ชุด โดยสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้านของตำบลละอาย อำเภอดวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และทำการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นในท้องถิ่นที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล

2) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก โดยสัมภาษณ์จากผู้อาวุโส ตัวแทนกลุ่มต่าง ๆ กลุ่มชาวบ้าน ตลอดจนหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง

3) การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ เป็นการสัมภาษณ์ที่เน้นการสนทนาเป็นส่วนใหญ่แต่มีจุดมุ่งหมาย ค่าไครงในการสัมภาษณ์ เพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในหมู่บ้าน

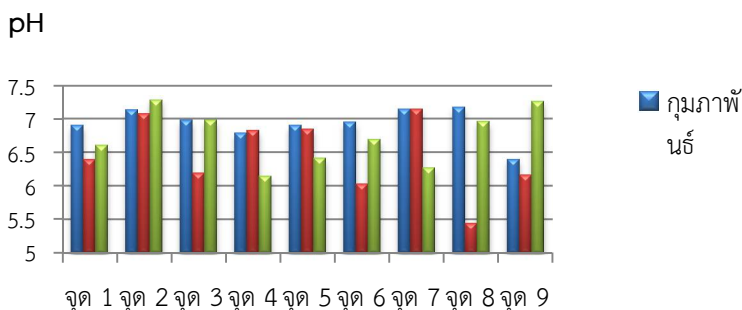
4) การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม ในการใช้น้ำของประชาชน และการบริหารจัดการน้ำประปาหมู่บ้าน

4. ผลการศึกษาวิจัย

4.1 การศึกษาคุณภาพน้ำประปา

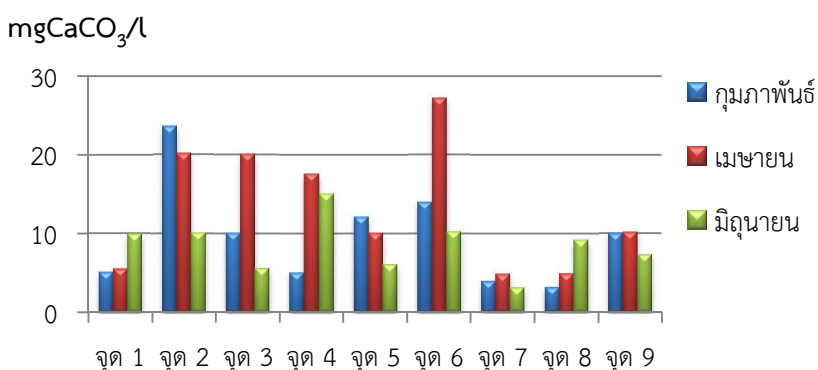
จากการศึกษาคุณภาพน้ำประปา บริเวณชุมชนบ้านละอาย สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

4.1.1 ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความเป็นกรดต่าง(pH) อยู่ในช่วง5.45– 7.28 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ไม่เกิน 6.50 – 8.50 (การประปาส่วนภูมิภาค, 2556) ดังภาพที่ 1



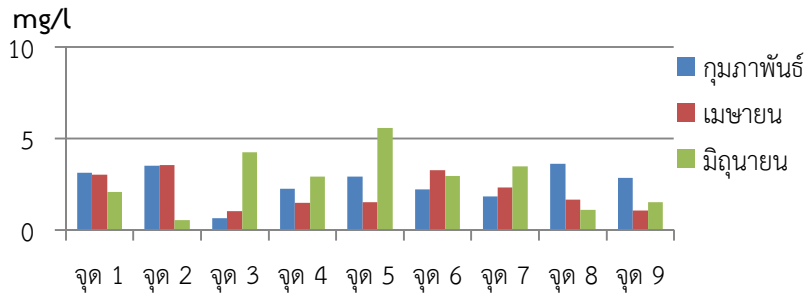
ภาพที่ 1 ความเป็นกรดต่างของตัวอย่างน้ำประปาช่วงระหว่างกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2556

4.1.2 ความกระด้าง ความกระด้าง อยู่ในช่วง 3.91 – 27.14 mgCaCO₃/ l ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ไม่เกิน 500 mgCaCO₃/l (การประปาส่วนภูมิภาค, 2556) ในทุกจุดที่ทำการศึกษา ดังภาพที่ 2 แต่สังเกตเห็นว่าน้ำประปาบาดาลจุดที่ 7 และน้ำประปาภูเขาจุดที่ 8 ซึ่งประชาชนจัดทำระบบเองมีความกระด้างต่ำกว่าน้ำประปาจากระบบประปาหมู่บ้านอย่างชัดเจน



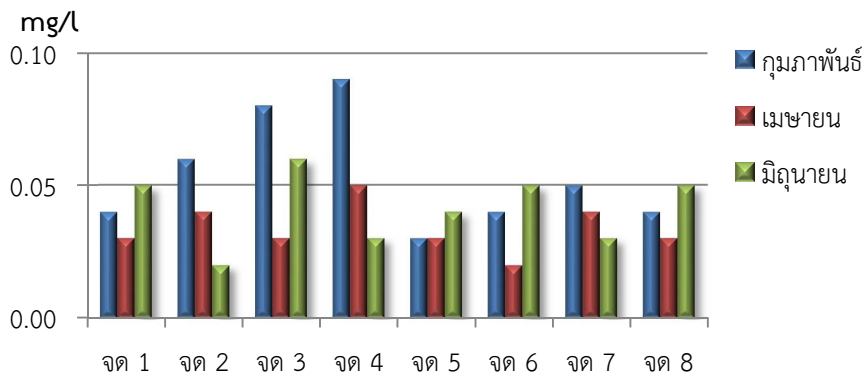
ภาพที่ 2 ความกระด้างของตัวอย่างน้ำประปาช่วงระหว่างกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2556

4.1.3 คลอไรต์ ปริมาณคลอไรต์ อยู่ในช่วง 0.54 – 5.56 mg/l ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ไม่เกิน 250 mg/l (การประปาส่วนภูมิภาค, 2556) ในทุกจุดที่ทำการศึกษา ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ปริมาณคลอไรด์ของตัวอย่างน้ำประปาช่วงระหว่างกุ่มภาพันธุ์-มิถุนายน 2556

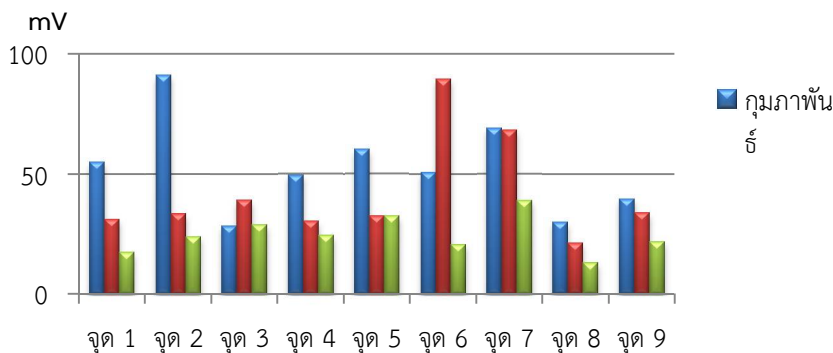
4.1.4 เหล็ก อยู่ในช่วง 0.02 – 0.09 mg/l ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ไม่เกิน 0.5 mg/l ในทุกจุดที่ทำการศึกษา (การประปาส่วนภูมิภาค, 2556) ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ปริมาณเหล็กของตัวอย่างน้ำประปาช่วงระหว่างกุ่มภาพันธุ์-มิถุนายน 2556

จากภาพที่ 4 สังเกตได้ว่าปริมาณเหล็กในน้ำประปาที่ได้จากระบบผลิตน้ำหมู่บ้านทั้ง 2 หมู่บ้าน สูงกว่าในแหล่งน้ำดิบ น้ำประปาบาดาล และประปาภูเขา ซึ่งประชาชนติดตั้งระบบกรองเองที่บ้านอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการผลิตคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านขาดการดูแลอย่างถูกวิธี ทั้งระบบกรองที่เป็นสนิม และระบบการเติมคลอรีนซึ่งไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานาน แต่ยังคงไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค

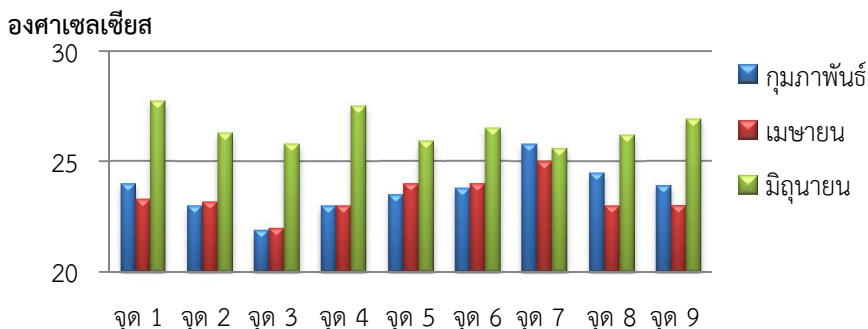
4.1.5 สภาพการนำไฟฟ้า สภาพการนำไฟฟ้า อยู่ในช่วง 12.90 – 90.95 mV ดังภาพที่ 5 ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีค่าขึ้นลงไปแน่นอนขึ้นอยู่กับสภาพของสารละลายน้ำในแต่ละช่วงเวลาที่เกิดขึ้น แต่ทั้งนี้ยังคงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค



ภาพที่ 5 สภาพการนำไฟฟ้าของตัวอย่างน้ำประปาช่วงระหว่างกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2556

4.1.6 อุณหภูมิ

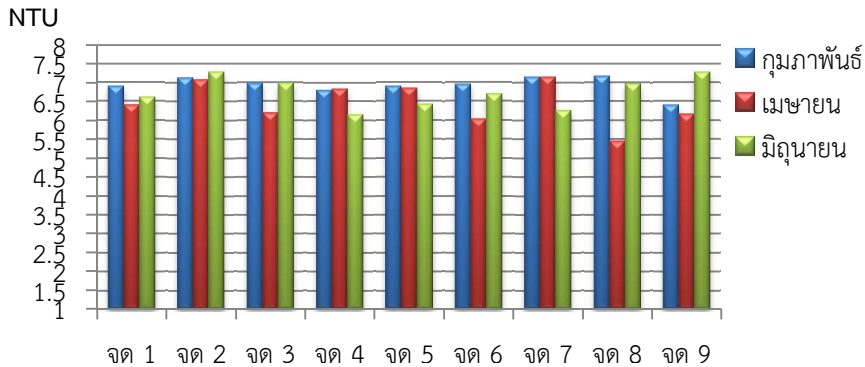
อุณหภูมิ อยู่ในช่วง 22 – 27.5 องศาเซลเซียส เป็นไปตามในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ดังภาพที่ 6 ซึ่งขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของอากาศในช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างด้วย



ภาพที่ 6 อุณหภูมิของตัวอย่างน้ำประปาช่วงระหว่างกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2556

4.1.7 ความขุ่น

ความขุ่น อยู่ในช่วง 5.5 – 7.3 NTU ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา (ไม่เกิน 5 NTU) (การประปาส่วนภูมิภาค, 2556) ในทุกจุดที่ทำการศึกษา ดังภาพที่ 7 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการดูแลระบบที่ไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการบำรุงรักษาอย่างจริงจัง ซึ่งจากการลงพื้นที่ศึกษาพบว่า ระบบประปาหมู่บ้านยังขาดผู้ควบคุมดูแลที่มีความเชี่ยวชาญ ขาดงบประมาณในการดูแลรักษา ทำให้ระบบกรอง และ ระบบตกตะกอนสกปรกและไม่สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นค่าความขุ่นของน้ำประปาหมู่บ้านจึงไม่ต่างจากแหล่งน้ำดิบ น้ำประปาบาดาล และประปาภูเขา ซึ่งประชาชนติดตั้งระบบกรองเองโดยไม่ผ่านการบำบัดใดๆ



ภาพที่ 7 ความขุ่นของตัวอย่างน้ำประปาช่วงระหว่างกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2556

4.1.8 โคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบว่าปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่ตรวจพบในน้ำผิวดิน น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 2 และหมู่ที่ 3 น้ำประปาภูเขา และน้ำประปาจากบ้านเรือนของประชาชน มีค่าเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดที่ทำการศึกษา คือ มีค่าสูงสุด 1,600 MPN/100 มิลลิลิตร และมีค่าต่ำสุดที่ 220 MPN/100 มิลลิลิตร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากระบบประปาหมู่บ้านทั้ง 2 หมู่บ้านขาดการเติมคลอรีนฆ่าเชื้อโรคอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน จึงทำให้คุณภาพน้ำประปาที่ได้จากระบบและคุณภาพน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดินไม่แตกต่างกัน ส่วนน้ำประปาบาดาล พบว่า มีค่าน้อยกว่า 2 MPN/100 มิลลิลิตร ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2557) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน์ (2555) ซึ่งศึกษาแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างยั่งยืน จังหวัดสมุทรสงคราม พบว่า น้ำบาดาลส่วนใหญ่มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค เพราะโดยปกติน้ำบาดาลโดยทั่วไปจะอยู่ใต้ชั้นหินซึ่งได้รับการปนเปื้อนต่ำอยู่แล้ว นอกจากนี้พื้นที่ศึกษาตำบลละอายยังจัดเป็นพื้นที่ต้นน้ำ ดังนั้นการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำประปาบาดาลในพื้นที่ดังกล่าวจึงน้อยกว่าพื้นที่อื่นๆ ขณะที่น้ำผิวดินในตำบลละอายแม้จะเป็นพื้นที่ต้นน้ำแต่ยังคงมีการใช้ประโยชน์จากกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นการปนเปื้อนจึงสูงกว่าน้ำประปาบาดาล

4.2 ความพึงพอใจของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน

จากการศึกษาความพึงพอใจของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน ตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการศึกษาดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน (N=210) ตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ลักษณะความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ (%)					\bar{X}	S.D	ระดับ	ลำดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด				
1. ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่									
1.1 ท่านพึงพอใจในอัตราค่าบริการน้ำประปา	11.9	6.7	25.7	39.5	16.2	2.59	1.19	ปานกลาง	2

ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน (N=210) ตำบลละอาย อำเภอดวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช (ต่อ)

ลักษณะความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ (%)					\bar{X}	S.D	ระดับ	ลำดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด				
1.2 ท่านพึงพอใจในพฤติกรรมกรให้บริการของเจ้าหน้าที่ในการเก็บเงินค่าน้ำประปา	38.1	15.2	19.5	18.1	9.0	3.55	1.39	มาก	1
1.3 ท่านพึงพอใจในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการใช้บริการน้ำประปา	3.8	6.2	36.2	44.8	9.0	2.51	0.89	ปานกลาง	3
2. ความสะดวกของการบริการ									
2.1 ท่านพึงพอใจในความสะดวกของการใช้บริการน้ำประปา	1.9	4.3	26.7	54.8	12.4	2.29	0.81	น้อย	4
2.2 ท่านพึงพอใจกับการไหลของน้ำประปาที่ใช้	1.4	2.9	17.6	45.2	32.9	1.95	0.87	น้อย	9
2.3 ท่านพึงพอใจในระยะเวลาในการให้บริการน้ำประปาในแต่ละวัน	2.4	3.3	20.0	51.0	23.3	2.10	0.88	น้อย	8
3. ด้านคุณภาพของน้ำประปา									
3.1 ท่านพึงพอใจในปริมาณน้ำประปาที่ใช้ในการอุปโภค บริโภค	1.4	4.8	25.2	53.8	14.8	2.24	0.81	น้อย	6
3.2 ท่านพึงพอใจในแหล่งน้ำดิบที่นำมาใช้ผลิต	1.0	4.8	26.7	55.7	11.9	2.27	0.77	น้อย	5
3.3 ท่านพึงพอใจในคุณภาพความสะอาดของน้ำประปาที่ใช้	1.4	3.3	23.8	55.2	16.2	2.19	0.79	น้อย	7

จากตารางที่ 2 พบว่า ประชาชนมีความพึงพอใจในการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน ตำบลละอาย อำเภอดวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้ผลการศึกษาดังนี้

ด้านบริการของเจ้าหน้าที่ เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ประชาชนพึงพอใจในพฤติกรรมกรให้บริการของเจ้าหน้าที่ในการเก็บเงินค่าน้ำประปา (เช่น บุคลิกภาพ กริยา เป็นต้น) มีความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.1 (คะแนนเฉลี่ย 3.55 ± 1.39) ระดับความพึงพอใจมาก พึงพอใจในอัตราค่าบริการน้ำประปา (หน่วยละ 5 บาท) มีความพึงพอใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 39.5 (คะแนนเฉลี่ย 2.59 ± 1.19) ระดับความพึงพอใจปานกลาง และพึงพอใจในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการใช้บริการน้ำประปา มีความพึงพอใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 44.8 (คะแนนเฉลี่ย 2.51 ± 0.89) ระดับความพึงพอใจปานกลาง

ด้านความสะดวกของการบริการ เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ประชาชนพึงพอใจในความสะดวกของการใช้บริการน้ำประปา มีความพึงพอใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 54.8 (คะแนนเฉลี่ย 2.29 ± 0.81) ระดับความพึงพอใจน้อย พึงพอใจกับการไหลของน้ำประปาที่ใช้ (ไหลตลอด) มีความพึงพอใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 45.2 (คะแนนเฉลี่ย 1.95 ± 0.87) ระดับความพึงพอใจน้อย และพึงพอใจช่วงเวลาในการให้บริการน้ำประปาในแต่ละวัน มีความพึงพอใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 51.0 (คะแนนเฉลี่ย 2.10 ± 0.88) ระดับความพึงพอใจน้อย

ด้านคุณภาพน้ำของน้ำประปา เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ประชาชนพึงพอใจในแหล่งน้ำดิบที่นำมาใช้ผลิต (มีความสะอาด และเหมาะสม) มีความพึงพอใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 55.7 (คะแนนเฉลี่ย 2.27 ± 0.77) ระดับความพึงพอใจน้อย พึงพอใจในปริมาณน้ำประปาที่ใช้ในการอุปโภค บริโภค (น้ำใช้น้ำดื่ม) มีความพึงพอใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 53.8 (คะแนนเฉลี่ย 2.24 ± 0.81) ระดับความพึงพอใจน้อย และพึงพอใจในคุณภาพความสะอาดของน้ำประปาที่ใช้ มีความพึงพอใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 55.2 (คะแนนเฉลี่ย 2.19 ± 0.79) ระดับความพึงพอใจน้อย

จะเห็นได้ว่าความพึงพอใจของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน ตำบลละฮาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยภาพรวมมีระดับความพึงพอใจน้อย ดังนั้น ทั้งภาครัฐและภาคประชาชนในชุมชนควรเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแล รักษา และการบริหารจัดการประปาหมู่บ้านอย่างจริงจัง เพื่อให้ประชาชนได้ใช้น้ำประปาเพียงพอต่อความต้องการและมีน้ำประปาที่มีคุณภาพได้มาตรฐานไว้ใช้ในครัวเรือน

5. สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำประปาส่วนใหญ่ในตำบลละฮายยังคงมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาส่วนภูมิภาค (การประปาส่วนภูมิภาค, 2556) ยกเว้นปริมาณคลอรีนแบบที่เรียก และความขุ่นซึ่งมีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการดูแลระบบประปาที่ไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการบำรุงรักษาอย่างจริงจัง ซึ่งจากการลงพื้นที่สำรวจ พบว่า เครื่องผลิตน้ำประปาเป็นสนิม ระบบประปาขาดการดูแล ไม่มีระบบฆ่าเชื้อโรค เนื่องจากระบบกรอง ระบบตกตะกอน และระบบเติมคลอรีนไม่สามารถใช้งานได้ ทำให้น้ำในระบบประปามีความขุ่น มีสี กลิ่น สิ่งเหล่านี้อาจเป็นแหล่งอาหารของแบคทีเรียที่เจริญพันธุ์ขึ้นในระบบ และท่อจ่ายน้ำประปา ซึ่งตามมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาไม่ควรพบค่าคลอรีนแบบที่เรียกปนเปื้อนอยู่ (มันสิน ตัณฑุลเวศน์, 2542)

นอกจากปัญหาคุณภาพน้ำดังกล่าว ระบบประปาหมู่บ้านในตำบลละฮายยังมีปัญหาต่างๆ เช่น ฤดูแล้งน้ำไม่ไหล น้ำไหลน้อยมีแรงดันอากาศมาก ราคาน้ำประปาก่อนข้างแพง น้ำประปาไม่สามารถนำมาบริโภคในครัวเรือนได้ การฆ่าเชื้อโรคโดยการเติมคลอรีนในน้ำยังไม่ได้มาตรฐาน ขาดการดูแลวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตน้ำประปา ขาดงบประมาณในการบำรุงและซ่อมแซมอุปกรณ์ในการผลิตน้ำประปาที่รวดเร็ว ขาดความร่วมมือในการมีส่วนร่วมของประชาชนและพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านสาเหตุดังกล่าวจึงส่งผลให้ประชาชนมีความพึงพอใจในการใช้น้ำประปาหมู่บ้านในการอุปโภคมีระดับความพึงพอใจน้อย ระดับความพึงพอใจที่ตอบรับไม่ขึ้นอยู่กับแบบแปลนโครงสร้างระบบประปาว่าเป็นของหน่วยงานใด แต่ขึ้นอยู่กับกระบวนการบริหารจัดการและการดูแลระบบการผลิต

ของคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน (ปิยพร แก้วชำนาญ และวรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์, 2552) สำหรับแนวทางแก้ไขปัญหายากให้หน่วยงานต่างๆ เข้ามาดูแลระบบผลิตน้ำประปาและปรับปรุงคุณภาพน้ำประปา เช่น การกรองน้ำ การเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค ก่อนปล่อยให้ประชาชนได้ใช้ประโยชน์ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาน้ำสะอาด เช่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฯลฯ ควรให้ความสำคัญ พิจารณาจัดหางบประมาณในการพัฒนาแหล่งน้ำ สำหรับการผลิตประปาผิวดินที่มีคุณภาพดีให้บริการแก่ประชาชนต่อไป (ชัชวาล กิรติวรสกุล และคนอื่นๆ, 2552) และควรให้ความรู้แก่ประชาชนในการดูแลสุขภาพและการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อใช้ในครัวเรือน

6. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาชุมชนต้องการให้มีปริมาณน้ำประปาใช้อย่างเพียงพอและให้มีคุณภาพน้ำประปาได้มาตรฐาน ควรมีเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานต่างๆ เข้ามาควบคุมดูแลระบบน้ำประปาอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้คุณภาพของน้ำประปาได้มาตรฐาน ควรมีการศึกษาลักษณะทางชีวภาพเพิ่มเติม เช่น ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ควรศึกษาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนในการบริหารจัดการระบบประปาหมู่บ้าน และควรมีการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำประปาหมู่บ้านเป็นระยะ เพื่อเป็นการปรับปรุงและพัฒนาประปาหมู่บ้านให้ดียิ่งขึ้นและเป็นการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืนต่อไป

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2556 ผู้วิจัยได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากทุกฝ่าย ทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน รวมทั้งประชาชนในชุมชนละอายทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีและเต็มเปี่ยมไปด้วยมิตรไมตรี ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณทุกฝ่ายที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

8. เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (2557). *คุณภาพน้ำบาดาล*. ค้นเมื่อ ธันวาคม 8, 2557, จาก <http://www.hat.or.th>.

การประปาส่วนภูมิภาค. (2556). *มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาส่วนภูมิภาค*. ค้นเมื่อ สิงหาคม 18, 2556, จาก <http://www.pwa.co.th>.

เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์. (2543). *คู่มือวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัชวาล กิรติวรสกุล และคณะ. (2552). *รายงานการศึกษาวิจัย การพัฒนาศักยภาพการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาห้วยสามหมอก จังหวัดขอนแก่น*.

ศูนย์วิจัยและพัฒนากิจการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน์. (2555). **แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างยั่งยืน จังหวัดสมุทรสงคราม**. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ปิยพร แก้วขำนาญ และวรางคณา สิทธิสวัสดิ์. (2552). คุณภาพน้ำและความพึงพอใจของประชาชนผู้ใช้น้ำประปา ภาควิชาศึกษาดำบลขรัวเรียง อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น. **วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อม**. 11(2) : 24-38.
- มันลิน ตัณฑุลเวศน์. (2542). **วิศวกรรมการประปา เล่ม 1**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุทธ ไกยวรรณ. (2550). **หลักการทําวิจัยและการทําวิทยานิพนธ์**. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- สวัสดิ์ โนนสูง. (2543). **ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- ลิตธิชัย ตันธนะสฤชดี. (2549). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำประปา**. กรุงเทพมหานคร : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Parson, T. R., Maita, Y., and Lalli, C. M. (1989). **A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis**. 3th ed. Oxford : Pergamon Press.