



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาการจัดการน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการ
อุปโภค บริโภค ในพื้นที่พรุควนเคร็ง ตำบลเคร็ง อำเภอลำทับ
จังหวัดนครศรีธรรมราช

Study of water management and appropriate water
quality for consumption in Phru Kuan Kreng Peatland
Kreng Sub-district Cha-ua District
Nakhon Si Thammarat Province

สุพัต เหมทานนท์
ปิยวรรณ เนืองมัจฉา
ประวิทย์ เนืองมัจฉา
นฤมล ชุนวีช่วย

ทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
ประจำปีงบประมาณ 2557

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาการจัดการน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการ
อุปโภค บริโภค ในพื้นที่พรุควนเคร็ง ตำบลเคร็ง อำเภอลำชะอวด
จังหวัดนครศรีธรรมราช

Study of water management and appropriate water
quality for consumption in Phru Kuan Kreng Peatland
Kreng Sub-district Cha-uat District
Nakhon Si Thammarat Province

สุพัต เหมทานนท์
ปิยวรรณ เนื่องมัจฉา
ประวิทย์ เนื่องมัจฉา
นฤมล ขุนวิชัย

ทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
ประจำปีงบประมาณ 2557

โครงการวิจัย การศึกษาการจัดการน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการอุปโภคบริโภค ใน

พื้นที่พยุหะควนเคิ่ง ตำบลเคิ่ง อำเภอยะยวด จังหวัดนครศรีธรรมราช

คณะผู้วิจัย สุพัต หนะหนนธ์ ปิยวรรณ เนื่องมัจฉา ประวิทย์ เนื่องมัจฉา และนฤมล ชุนวิช่วย

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย มกราคม 2557 ถึงเดือน ธันวาคม 2557

บทคัดย่อ

การศึกษาการจัดการน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการอุปโภคบริโภค มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการอุปโภคบริโภค และ เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ตำบลเคิ่ง อำเภอยะยวด จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพน้ำประปา และเพื่อหาแนวทางพัฒนาระบบประปาของตำบลเคิ่ง อำเภอยะยวด จังหวัดนครศรีธรรมราช

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำประปา แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ด้านคือ คุณภาพน้ำด้านกายภาพ พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 30.40–35.20 องศาเซลเซียส ความขุ่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.37–18.60 NTU สภาพการนำไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.10–774 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ทางด้านเคมี พบว่า ความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.94–8.88 และความกระด้างเฉลี่ยอยู่ในช่วง 8.33–100.05 mg/l ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.0001–0.0034 mg/l เหล็กเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.0000–0.0167 mg/l และด้านชีวภาพ พบว่า โคลิฟอร์มแบคทีเรียอยู่ในช่วงน้อยกว่า 2 ถึงมากกว่า 1,600 MPN/100ml ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ยกเว้นปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเกือบทุกหมู่บ้าน

ผลการศึกษาการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61 มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 24 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 60 นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 99 ประกอบอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 43 มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 72 และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 - 4 คน คิดเป็นร้อยละ 48

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำในพื้นที่ตำบลเคิ่ง ใช้น้ำฝน เพื่อการบริโภค คิดเป็นร้อยละ 46 ใช้น้ำบ่อเพื่อการอุปโภค คิดเป็นร้อยละ 44 และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการ

จัดการน้ำ พบว่า ผู้ที่ควรรับผิดชอบในการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ตำบลเค็ง คือ องค์การบริหารส่วนตำบล คิดเป็นร้อยละ 53 ประชาชนเคยเข้าประชุมในการจัดการหรือแก้ปัญหาเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการ คิดเป็นร้อยละ 70 มีความพึงพอใจในการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำของหน่วยงานของรัฐ คิดเป็นร้อยละ 66 ประชาชนมีส่วนร่วมในการประชุมในการจัดการเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการ คิดเป็นร้อยละ 65 การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจากการประชุมหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 83 ตำบลเค็งมีแหล่งน้ำธรรมชาติไหลผ่าน คือ แม่น้ำชะอวด และแหล่งน้ำที่ชาวบ้านสร้างขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การขุดยกร่อง คูน้ำ บ่อน้ำตื้น บ่อบาดาล น้ำฝน การสร้างฝายกั้นน้ำ น้ำบรรจุถัง และระบบประปาหมู่บ้าน จึงทำให้วิถีชีวิตของคนในชุมชนมีความสัมพันธ์กับทรัพยากรน้ำ ก่อให้เกิดการสั่งสมความรู้ในการจัดการและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในรูปแบบที่หลากหลาย

Research Project Study of water management and appropriate water quality for consumption in Phru Kuan Kreng Peatland Kreng Sub-district Cha-
uat District Nakhon Si Thammarat Province

Researcher Suppapat Hemthanon, Piyawan Nuengmatcha,
Prawit Nuengmatcha and Narumol Khunweechuay
Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat
Rajabhat University, Nakhon Si Thammarat, 80280

Project Duration January 2014 – December 2014

Abstract

The purpose of the research in “Study of water management and appropriate water quality for consumption in Phru Kuan Kreng Peatland Kreng Sub-district Cha-
uat District Nakhon Si Thammarat Province” is to study appropriate water quality for consumption in Phru Kuan Kreng Peatland and to study water management and appropriate water quality for consumption in Phru Kuan Kreng Peatland Kreng Sub-district Cha-
uat District Nakhon Si Thammarat Province. Furthermore, this research aims to enhance awareness and participation in water supply quality development. Also, it is to seek for developmental approaches of water system in Phru Kuan Kreng Peatland Kreng Sub-district Cha-
uat District Nakhon Si Thammarat Province.

The study of water quality is divided into three aspects namely: The physical quality of water is found that the temperature is between 30.40 to 35.20 Celsius, The turbidity is between 0.37 to 18.60 NTU and the conductivity is between 6.10 to 774 $\mu\text{S}/\text{cm mV}$. The chemical quality of water is found that pH is between 5.94 to 8.88, Total hardness is between 8.33 to 100.05 mgCaCO_3/l , Nitrite is between 0.0001 to 0.0034 mg/l and Dissolved Iron is between 0.0000 to 0.0167 mg/l . All above values comply with the standard of water quality. However, on biological quality of water, Coliform bacteria is between <2 to >1600 MPN/100ml which exceeds the water quality standard.

The 61 % of the population is female of which the group that falls within the age range of 41-50 years is 24 %. Those who have completed primary education are 60 % of whom 43 % are engaged in agriculture; 48% are housewives, 72 % of the female holds marital status. The utilization of water resources in Tambon Kreng rainwater for consumption is of 46 %, use of well-water for consumption is of 44 % and the public participation in water management found to be those responsible for handling and resolving water issues in the area of Tambon Kreng Administration Organization is by 53 % whereas the people who manage or resolve water issues with government constitute is of 70 %, The group who are satisfied in there is managing and resolving this matter with the government agency is of 66 %, people who participate in a conference on water management in government agencies is of 65 %, and the who have the information and knowledge about the water resource management through the village meetings is of 83%

Tambon Kreng has natural water flow through the Cha-uat and water sources built by the villagers in various forms include ridging, digging hump groove ditches, ponds, shallow wells, rainwater, creating a dam, water tank and water which help the lives of people in the community thanks to the contribution of the collective knowledge and an effective management and utilization of water resources in various forms.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง “การศึกษาการจัดการน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการอุปโภคบริโภค ในพื้นที่พยุหะเวียงชัย ตำบลเวียงชัย อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช” สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ด้วยการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รวมทั้งสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่คอยให้คำแนะนำและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมาตลอดจนจบโครงการ

ผู้วิจัยขอขอบคุณชาวบ้านในชุมชนพยุหะเวียงชัย สำหรับมิตรไมตรีและข้อมูลอันหลากหลายที่ล้วนเป็นประโยชน์ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงได้ดี

ขอขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน และหน่วยงานทุกหน่วยงานที่อนุเคราะห์สถานที่ และเครื่องมือในการทำวิจัย ได้แก่ ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเคมี

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเคมี และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่ให้ความสะดวกในด้านสถานที่และเครื่องมือในการทำวิจัยด้วยดีมาตลอด

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแก่ครอบครัว ครูบาอาจารย์ นักวิจัย และชาวบ้านทุกท่านในชุมชนพยุหะเวียงชัย

สุพัต เหมทานนท์ และคณะ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(1)
Abstract	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญภาพ	(10)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
1.4 กรอบแนวความคิดของการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ความรู้เกี่ยวกับแหล่งน้ำบนผิวดิน	5
2.2 คุณภาพน้ำ	6
2.3 ความรู้เกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการวิเคราะห์	13
2.4 น้ำบาดาล	15
2.5 ความรู้เกี่ยวกับน้ำประปา	19
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
2.7 พื้นที่ศึกษา	32
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	37
3.1 การวิจัยเชิงปริมาณ	37
3.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ	38
3.3 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	40
4.1 การศึกษาคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค	40
4.2 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ.....	52
4.3 การจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค.....	62
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล.....	74
5.1 การศึกษาคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค.....	74
5.2 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ.....	75
5.3 การจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค.....	76
5.4 อภิปรายผลการศึกษา.....	77
บรรณานุกรม.....	81
ภาคผนวก.....	85
ภาคผนวก ก ประมวลภาพ.....	86
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม.....	98
ประวัตินักวิจัย.....	104

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 พารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์น้ำ.....	39
ตารางที่ 4.1 อุณหภูมิ (หน่วยเป็นองศาเซลเซียส).....	41
ตารางที่ 4.2 ความขุ่นของน้ำ (หน่วยเป็น NTU).....	42
ตารางที่ 4.3 สภาพการนำไฟฟ้า (หน่วยเป็น $\mu\text{S}/\text{cm}$).....	44
ตารางที่ 4.4 ความเป็นกรด-ด่าง (pH).....	45
ตารางที่ 4.5 ความกระด้าง (หน่วยเป็น mg/l).....	47
ตารางที่ 4.6 ไนไตรท์ (หน่วยเป็น mg/l).....	48
ตารางที่ 4.7 ปริมาณเหล็ก (หน่วยเป็น mg/l).....	50
ตารางที่ 4.8 โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (หน่วยเป็น MPN/100ml).....	51
ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามเพศ (N=170).....	52
ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามอายุ (N=170).....	53
ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามระดับการศึกษา (N=170).....	53
ตารางที่ 4.12 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามศาสนา (N=170).....	54
ตารางที่ 4.13 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามอาชีพ (N=170).....	54
ตารางที่ 4.14 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามสถานภาพ (N=170).....	55
ตารางที่ 4.15 จำนวนและร้อยละประชาชนจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน (N=170).....	55
ตารางที่ 4.16 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อการบริโภค (N=170)...	56
ตารางที่ 4.17 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภค (N=170)...	56
ตารางที่ 4.18 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงภาษาที่ใช้ในการเก็บน้ำไว้ ใช้ประโยชน์ในครัวเรือน (N=170).....	57
ตารางที่ 4.19 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงจำนวนภาษาที่ใช้เก็บน้ำ ในครัวเรือน (N=170).....	57
ตารางที่ 4.20 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่รับผิดชอบในการจัดการและแก้ปัญหา เรื่องน้ำ (N=170).....	58
ตารางที่ 4.21 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่มีส่วนร่วมในการจัดการหรือแก้ปัญหา เรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการ (N=170).....	58
ตารางที่ 4.22 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ความพึงพอใจกับการจัดการและแก้ไขปัญหา เรื่องน้ำของหน่วยงานรัฐที่รับผิดชอบในปัจจุบัน (N=170).....	59

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.23 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงความต้องการมีส่วนร่วมใน การจัดการเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการ (N=170).....	59
ตารางที่ 4.24 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงของประเภทการรับรู้ข่าวสาร เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (N=170).....	60
ตารางที่ 4.25 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงปัญหาเรื่องน้ำในปัจจุบัน (N=170).....	60
ตารางที่ 4.26 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงปัญหาเรื่องน้ำในอนาคต (N=170).....	61
ตารางที่ 4.27 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงปัญหาเรื่องความขัดแย้งใน การใช้น้ำ(N=170)	61
ตารางที่ 4.28 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงความพึงพอใจในการจัดการและ แก้ไขปัญหาระบบประปาของชุมชน (N=170)	62

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
ภาพที่ 2.1 แผนที่แสดงขอบเขตหมู่บ้านของตำบลเครื่อง อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา .	34
ภาพที่ 4.1 อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	41
ภาพที่ 4.2 ความขุ่นของน้ำ (NTU).....	43
ภาพที่ 4.3 สภาพการนำไฟฟ้า ($\mu\text{S}/\text{cm}$).....	44
ภาพที่ 4.4 ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	46
ภาพที่ 4.5 ความกระด้าง (mg/l)	47
ภาพที่ 4.6 ไนโตรเจน (mg/l)	49
ภาพที่ 4.7 เหล็ก(mg/l).....	50
ภาพที่ 4.8 ภาพสำหรับกักเก็บน้ำฝน.....	63
ภาพที่ 4.9 ลักษณะบ่อน้ำตื้น.....	65
ภาพที่ 4.10 ลักษณะบ่อน้ำบาดาล	65
ภาพที่ 4.11 การขุดโคกยกร่อง	65
ภาพที่ 4.12 ลักษณะของน้ำในลำห้วยและคลอง	65
ภาพที่ 4.13 ลักษณะของคูน้ำ	68
ภาพที่ 4.14 ฝายกั้นน้ำ	69
ภาพที่ 4.15 ลักษณะของหอสั่งจ่ายน้ำประปาหมู่บ้าน	71
ภาพที่ 4.16 น้ำดื่มบรรจุถัง	72
ภาพที่ ๕.1 ก ประปาหมู่บ้าน บ้านควนป้อม หมู่ที่ 1	87
ภาพที่ ๕.2 ก โอ่งเก็บน้ำไว้ใช้ในครัวเรือน.....	87
ภาพที่ ๕.3 ก หอถังสูงเก็บน้ำประปาหมู่บ้าน บ้านโคกเลา หมู่ที่ 6	88
ภาพที่ ๕.4 ก บ่อบาดาลของระบบประปา บ้านโคกเลา หมู่ที่ 6	88
ภาพที่ ๕.5 ก หอถังสูงเก็บน้ำประปาหมู่บ้าน บ้านควนชิง หมู่ที่ 9.....	89
ภาพที่ ๕.6 ก สัมภาษณ์กลุ่มผลิตภัณฑ์กระจุต บ้านควนยาว หมู่ที่ 3.....	89
ภาพที่ ๕.7 ก สัมภาษณ์ชาวบ้าน ตำบลเครื่อง	90
ภาพที่ ๕.8 ก บ่อน้ำตื้น	90
ภาพที่ ๕.9 ก สัมภาษณ์ชาวบ้านการจัดการน้ำในอดีตของ ตำบลเครื่อง	91
ภาพที่ ๕.10 ก สัมภาษณ์ชาวบ้านการจัดการน้ำในอดีตของ ตำบลเครื่อง.....	91

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ ผ.11 ก สัมภาษณ์ชาวบ้านการจัดการน้ำในปัจจุบัน ตำบลเคิ่ง	92
ภาพที่ ผ.12 ก วิธีการร่อนน้ำฝน	92
ภาพที่ ผ.13 ก สัมภาษณ์ชาวบ้านการจัดการน้ำในปัจจุบัน ตำบลเคิ่ง	93
ภาพที่ ผ.14 ก บ่อน้ำตื้น	93
ภาพที่ ผ.15 ก แท็งค์น้ำสำหรับใส่น้ำฝน	94
ภาพที่ ผ.16 ก โถงสำหรับใส่น้ำฝน	94
ภาพที่ ผ.17 ก สัมภาษณ์ชาวบ้าน ตำบลเคิ่ง	95
ภาพที่ ผ.18 ก บ่อบาดาลของชาวบ้าน	95
ภาพที่ ผ.19 ก การสร้างฝายกั้นน้ำ	96
ภาพที่ ผ.20 ก การขุดโคกยกกร่อง	96
ภาพที่ ผ.21 ก คูน้ำ	97
ภาพที่ ผ.22 ก คลอง	97

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ประเทศไทยมีพื้นที่รวม 512,000 ตารางกิโลเมตร จำแนกทางอุทกวิทยาออกเป็น 25 พื้นที่ลุ่มน้ำหลัก มีปริมาณน้ำฝนตกเฉลี่ยต่อปีทั้งประเทศ ประมาณ 1,700 มิลลิเมตร ซึ่งจะทำให้เกิดเป็นปริมาณน้ำฝนปีละประมาณ 800,000 ล้านลูกบาศก์เมตร จะซึมลงใต้ดินและระเหยกลับไปสู่บรรยากาศเหลือเพียง 200,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่อยู่ในแม่น้ำลำคลอง หนอง บึง ปัจจุบันมีการพัฒนาแหล่งน้ำในรูปแบบต่างๆ ทั้งโครงการขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และ ขนาดเล็ก สามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้ถึง 70,800 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือประมาณร้อยละ 30 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี ซึ่งน้ำเหล่านี้จะถูกนำมาแปรรูปเพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ รูปแบบของน้ำที่นำมาแปรรูปใช้มากที่สุดคือน้ำประปา (สวสดี โนนสูง, 2543) แต่นอกจากน้ำประปาแล้ว ปัจจุบันประชาชนในภูมิภาคต่างๆ ประเทศไทยยังใช้น้ำแหล่งอื่นๆ เพื่อการอุปโภคบริโภคด้วย เช่น น้ำฝน น้ำบ่อ และน้ำบาดาล เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากในหลายพื้นที่ยังไม่มีน้ำประปาใช้ หรือน้ำประปาที่ใช้ไม่มีความเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ ทำให้เป็นที่น่าสนใจว่าในปัจจุบันน้ำจากแหล่งต่างๆ ที่ประชาชนนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคนั้นมีความเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ และคุณภาพชีวิตของประชาชนมากน้อยเพียงใด

เมื่อแยกความต้องการใช้น้ำในภาพรวมทั้งประเทศออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ การบริโภคอุปโภค อุตสาหกรรมและท่องเที่ยว ชลประทานเพื่อเกษตรกรรม และผลิตกระแสไฟฟ้าแล้ว ในระยะ 10 ปีข้างหน้า ความต้องการน้ำเพื่อการบริโภคอุปโภค เป็นด้านที่จะเพิ่มขึ้นเร็วและมากที่สุดถึงร้อยละ 140 (การประปาส่วนภูมิภาค, 2553) แต่จากสถานการณ์การเร่งรัดพัฒนาทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในปัจจุบัน ได้ส่งผลให้แหล่งน้ำต่างๆ ตามธรรมชาติที่ประชาชนใช้ในการอุปโภคบริโภคเกิดการปนเปื้อนมีปัญหาด้านคุณภาพ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งน้ำผิวดินที่เกิดการปนเปื้อนจากชุมชน อุตสาหกรรม ตลอดจนเกษตรกรรม น้ำใต้ดินมีการปนเปื้อนจากสารที่มีอยู่ในธรรมชาติ ตลอดจนจากขยะมูลฝอยที่ฝังกลบ ทั้งจากแหล่งชุมชนและแหล่งอุตสาหกรรม แม้กระทั่งน้ำฝนที่มีอยู่ในบรรยากาศก็อาจได้รับผลกระทบ มีการปนเปื้อนทำให้ไม่สามารถนำมาบริโภคอุปโภค

ได้เหมือนเช่นอดีตที่ผ่านมา ดังนั้นเมื่อความต้องการเพิ่มมากขึ้น แต่ปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ได้มีน้อยลง จึงเกิดเป็นข้อจำกัดในด้านปริมาณในบางพื้นที่ ซึ่งอาจนำไปสู่การนำน้ำที่มีคุณภาพไม่เหมาะสมมาใช้ โดยเฉพาะการนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค อันจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพในที่สุด

ตำบลเคิ่งเป็นตำบลหนึ่งของอำเภอชะอวด ตั้งอยู่ทางตอนท้ายของจังหวัดนครศรีธรรมราช ห่างจากอำเภอชะอวด ประมาณ 14 กิโลเมตร และห่างจากตัวจังหวัดประมาณ 88 กิโลเมตร เนื้อที่ทั้งหมดของตำบลเคิ่งมี 110,016 ไร่ หรือ 176 ตารางกิโลเมตร ประชาชนส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ตามพื้นที่ราบที่น้ำไม่ท่วมขังและอาศัยอยู่ตามเนินสูงที่เรียกว่า “ควน” ประกอบด้วยหมู่บ้านทั้งหมดจำนวน 11 หมู่บ้าน ตำบลเคิ่งมีสภาพเป็นป่าพรุประมาณร้อยละ 70 นอกจากนั้นเป็นป่าพื้นที่ราบลุ่มมีน้ำขังตลอดทั้งปี มีแม่น้ำธรรมชาติไหลผ่าน คือแม่น้ำชะอวด ซึ่งไหลออกสู่ทะเลที่อำเภอปากพนัง (องค์การบริหารส่วนตำบลเคิ่ง, 2554) ซึ่งจากการศึกษาวิจัยเรื่องผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ และดินในพื้นที่ป่าพรุควนเคิ่งของปียวรรณ และคณะ (2554) พบว่า สภาพดินและน้ำในพื้นที่พรุควนเคิ่งส่วนใหญ่มีสภาพเป็นกรดสูง ดังนั้นจึงไม่เหมาะต่อการนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่จึงหันไปใช้น้ำฝน น้ำบาดาล และน้ำบ่อในการอุปโภคบริโภค มีเพียงบางหมู่บ้านเท่านั้นที่มีระบบประปาหมู่บ้าน ซึ่งเป็นลักษณะประปาบาดาล แต่บางหมู่บ้านก็ไม่มีระบบประปาทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งอยู่เป็นประจำ อีกทั้งลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน และสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบันทำให้ชาวบ้านในพื้นที่บางส่วนไม่มั่นใจเกี่ยวกับน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคในปัจจุบัน และต้องการให้มีการจัดการน้ำให้มีความเพียงพอกับการนำมาใช้ประโยชน์

จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยได้สนใจทำการศึกษาการจัดการน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการอุปโภค บริโภค ในพื้นที่พรุควนเคิ่ง ตำบลเคิ่ง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการนำน้ำมาใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคในปัจจุบัน โดยศึกษาทั้งในประเด็นการจัดการน้ำของชุมชน และประเด็นคุณภาพน้ำประเภทต่างๆ ที่ประชาชนใช้ในการอุปโภคบริโภคทั้งน้ำบ่อ น้ำฝน และน้ำประปาหมู่บ้าน เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของประชาชนในตำบลเคิ่ง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราชให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำประเภทต่าง ๆ ที่ประชาชนใช้ในการอุปโภคบริโภคทั้งน้ำบ่อ น้ำผิวดิน น้ำฝน และน้ำประปาหมู่บ้านของตำบลเคิ่ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา
2. เพื่อศึกษาการจัดการน้ำของชุมชน และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำของตำบลเคิ่ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมของตำบลเคิ่ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาถึงคุณภาพน้ำประเภทต่าง ๆ ที่ประชาชนใช้ในการอุปโภคบริโภคทั้งน้ำบ่อ น้ำฝน และน้ำประปาหมู่บ้าน รวมถึงการจัดการน้ำของชุมชน และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำของตำบลเคิ่ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา

1.3.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ศึกษางานวิจัยครั้งนี้ คือ ตำบลเคิ่ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 4 หมู่บ้าน ดังนี้

หมู่ที่ 1 บ้านควนป้อม

หมู่ที่ 3 บ้านควนยาว

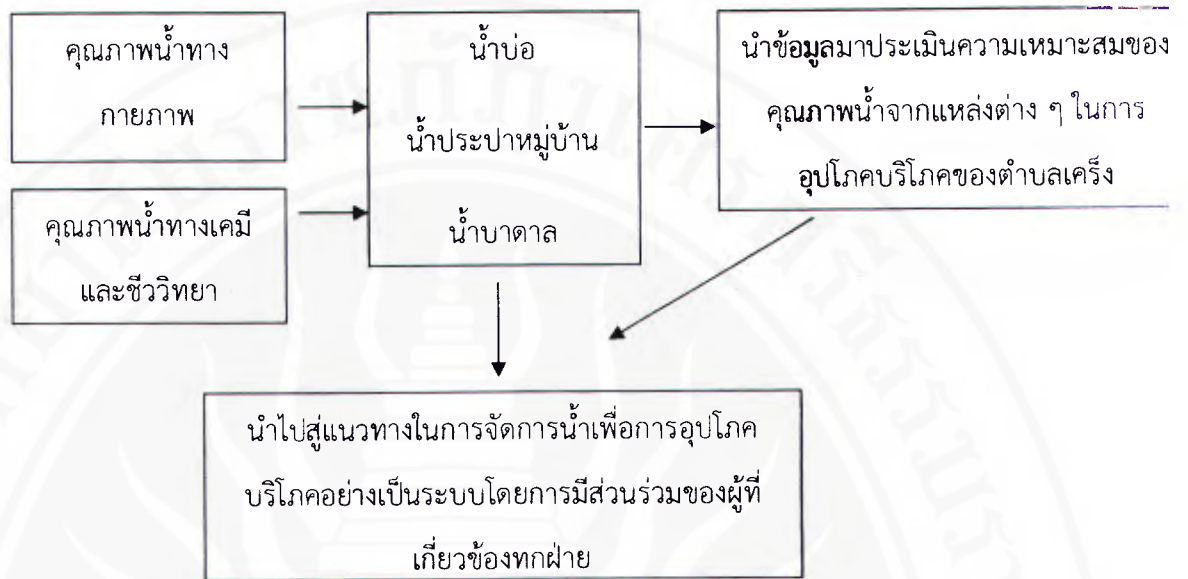
หมู่ที่ 6 บ้านโคกเลา

หมู่ที่ 9 บ้านควนชิง

1.4 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดกรอบแนวคิดอิสระและตัวแปรตาม

1. ตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะของน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการอุปโภคบริโภค
2. ตัวแปรตาม คือ คุณภาพน้ำประเภทต่าง ๆ ที่ประชาชนใช้ในการอุปโภคบริโภคทั้งน้ำบ่อ น้ำผิวดิน น้ำฝน และน้ำประปาหมู่บ้าน



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดโครงการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงคุณภาพน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคในตำบลเครื่อง อำเภอลำดวน จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ในการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ในตำบลเครื่อง อำเภอลำดวน จังหวัดนครศรีธรรมราช
3. เผยแพร่ข้อมูลการวิจัยในวารสารต่าง ๆ ภายในประเทศ
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล องค์การบริหารส่วนจังหวัด สาธารณสุขอำเภอ สถาบันการศึกษา เป็นต้น สามารถที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เกี่ยวกับแหล่งน้ำบนผิวโลก

น้ำที่อยู่ตามแหล่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ เกิดจากน้ำฝน น้ำที่ไหลในลำธาร และน้ำใต้ดินที่ไหลมารวมกัน คุณภาพน้ำของน้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติจะเปลี่ยนไปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่นแตกต่างกัน เช่น สภาพภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยา ลม ฟ้าอากาศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือ กิจกรรมของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ดังนั้นการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ โดยเฉพาะพื้นที่ป่าน้ำจึงมีความสำคัญและจำเป็นเพื่อที่จะได้ทราบถึงคุณภาพของน้ำที่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ที่อาศัยอยู่บริเวณลุ่มน้ำตอนล่าง (สวัสต์ โนนสูง, 2543)

แสง เป็นที่ทราบกันดีว่า แสงอาทิตย์นั้นมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตทั้งหลายบนพื้นโลก แสงสว่างจากดวงอาทิตย์เป็นแหล่งของพลังงานที่ควบคุมการเกิดอาหาร การหมุนเวียนของน้ำบนพื้นโลก ความอบอุ่น แสงสว่างเมื่อกระทบกับผิวน้ำนั้นก็ไม่ใช่จะผ่านเข้าไปในน้ำได้ทั้งหมด มีบางส่วนที่สะท้อนกลับออกมา ตามปกติแล้วแสงสว่างนั้นถ้ายังทำมุมกว้างกับเส้นตั้งจากผิวน้ำก็ยิ่งทำให้มีการสะท้อนมากขึ้น แหล่งน้ำบางแห่งอาจมีความขุ่นและใสไม่เท่ากัน ทุกระดับของความลึก เช่น อาจมีการแพร่กระจายของพืชน้ำเล็ก ๆ ในบางชั้นของระดับความลึก จึงทำให้มีการหักเหของแสงเกิดขึ้น

ในแหล่งน้ำต่าง ๆ นั้น ระดับความลึกแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ตามข้อเกี่ยวข้องกับเรื่องแสงกล่าวคือ

1. Trophogenic layer เป็นชั้นที่มีการสังเคราะห์แสงของพืช ในบางครั้งเราเรียกชั้นนี้ว่า Euphotic Zone

2. Tropholytic layer เป็นชั้นที่มีการย่อยสลายของซากพืชซากสัตว์ โดยแบคทีเรีย และ เกิดกระบวนการ Oxidation ทำให้ออกซิเจนลดลง ในบางครั้งมีออกซิเจนไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตของสัตว์

สีของน้ำมี 2 ประเภท คือ

1. สีแท้จริง (True colour) เกิดจากการละลายของสารประกอบที่มีอยู่ในน้ำ
2. สีที่ปรากฏ (Apparent colour) เกิดจากการสะท้อนของสิ่งที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ

หรือไม่ก็อาจเกิดจากการสะท้อนของท้องฟ้า

สารละลายที่ทำให้เกิดสีแท้จริง ได้แก่ โปรตีน ไขมัน และ คาร์โบไฮเดรต ส่วนประกอบของสารทั้งสามประเภทดังกล่าว ส่วนสิ่งที่แขวนลอยซึ่งทำให้เกิดสีที่ปรากฏ ได้แก่ พืชเล็ก ๆ ในน้ำ เช่น Phytoplankton และ zooplankton รวมทั้งสิ่งที่ไม่มีชีวิตบางประเภท เช่น เกร็ดของซากพืช และ ซากสัตว์ต่าง ๆ ตะกอนดิน และทราย (เกษม จันทรแก้ว, 2542)

วัฏจักรของน้ำ หมายถึง การหมุนเวียนเปลี่ยนแปลงระหว่างโมเลกุลของน้ำจากผิวโลกสู่บรรยากาศโดยการระเหย (Evaporation) และ การคายน้ำของพืช (Transpiration) และ จากบรรยากาศสู่ผิวโลก โดยตกลงมาเป็นฝน หิมะ ลูกเห็บ และ น้ำค้าง ณ จุดเริ่มต้นวัฏจักรจุดใดจุดหนึ่ง น้ำบนผิวโลกได้แก่ น้ำทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ ลำธาร เมื่อได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์จะเกิดการระเหย เปลี่ยนสภาวะของเหลวกลายเป็นไอลอยขึ้นสู่อากาศเบื้องบน เรียกว่า “ไอน้ำ” ซึ่งบางส่วนอาจเกิดจากการคายน้ำของพืช ไอน้ำรวมตัวกันกลายเป็นกลุ่มก้อนขนาดใหญ่ขึ้นกลายเป็น “ก้อนเมฆ” เมื่อมีขนาดใหญ่ขึ้นมีน้ำหนักมากขึ้น ก็จะลอยลงมาใกล้พื้นผิวโลกมากขึ้น และ จะถูกความร้อนผิวโลกละลายก้อนเมฆเหล่านั้นทำให้เกิดการกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำตกลงมาสู่พื้นผิวโลก กลายเป็นน้ำฝน หิมะ ลูกเห็บ น้ำค้าง ซึ่งเรียกรวมว่า “น้ำจากบรรยากาศ” (สวัสดี โนนสูง, 2543)

2.2 คุณภาพน้ำ

ข้อมูลคุณภาพน้ำทางกายภาพที่สำคัญ ได้แก่

1. ความขุ่นที่เกิดจากสารที่ไม่ละลายน้ำขนาดเล็กแขวนลอยในน้ำที่มีผลต่อสุขภาพอนามัยแต่ทำให้น้ำไม่ชวนดื่ม น่ารังเกียจ ลดประสิทธิภาพของคลอรีนต่อการฆ่าเชื้อโรคของน้ำ เนื่องจากสารแขวนลอยจะห่อหุ้มจุลินทรีย์

2. สี เช่น น้ำมีปริมาณเหล็กสูงมักมีสีเหลืองอ่อน

3. รส เกิดจากสารละลายในน้ำ เช่น ถ้ามีความกระด้าง น้ำจะมีรสเฝื่อน ถ้ามีคลอไรด์ จะมีรสกร่อยหรือเค็ม (สิทธิชัย ตันธนะสฤษฎ์, 2549)

อุณหภูมิ (Temperature)

อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยสิ่งมีชีวิตในน้ำอาจตายได้ถ้าอุณหภูมิของน้ำสูงเกินไป และมีผลทำให้การละลายของออกซิเจน (DO) ลดลง และมีผลต่อการเร่งปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในน้ำ และมีผลต่อกลิ่น และ รสของน้ำ อุณหภูมิของน้ำมีความสำคัญเกี่ยวกับการผลิตน้ำประปา คือ การทำปฏิกิริยาระหว่างสารเคมีด้วยน้ำดิบ ซึ่งมีอัตราการเกิดปฏิกิริยาเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำด้วย

อุณหภูมิของน้ำนั้นจะขึ้นอยู่กับแสงที่ส่องผ่านลงไปใต้น้ำ โดยการเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน ซึ่งจะเป็นผลทำให้น้ำที่มีความลึกแตกต่างกัน จะมีอุณหภูมิที่แตกต่างกันด้วย อุณหภูมิสามารถวัดโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ หรือ เครื่องวัดอุณหภูมิ การวัดอุณหภูมิโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ ต้องอ่านค่าขณะที่จุ่มเทอร์โมมิเตอร์อยู่ในน้ำ และมีผลต่อกลิ่นและรสของน้ำ อุณหภูมิกล่าวได้อีกว่า ระดับความร้อนที่เกิดขึ้น โดยอุณหภูมิส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อม และพารามิเตอร์อื่น ๆ ด้วย เช่น เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นทำให้ออกซิเจนละลายน้ำลดลง (วรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์, 2542)

การวัดอุณหภูมิ เป็นการวัดความเข้มของความร้อนที่เกิดจากการที่แสงอาทิตย์ส่องลงไปใต้น้ำ แล้วเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน อุณหภูมิมีผลต่อความหนาแน่นของน้ำ การละลายของธาตุและก๊าซในน้ำ เช่น ก๊าซออกซิเจน ปริมาณการละลายก๊าซออกซิเจนของน้ำจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของน้ำลดลง ออกซิเจนละลายจะเป็นตัวควบคุมกระบวนการใช้พลังงานของแหล่งน้ำว่า พืช หรือ สัตว์ต้องการออกซิเจนในการหายใจ ด้วยเหตุนี้อุณหภูมิจึงเป็นตัวกำหนดจำนวนของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำทางอ้อม ทำให้สิ่งมีชีวิตแตกต่างกันตามความลึกของชั้นน้ำ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในแหล่งน้ำจะทำให้เกิดการหมุนเวียนและการผสมกลมกลืนของน้ำโดยทั่วไป การวัดอุณหภูมิจะวัดด้วยเทอร์โมมิเตอร์ ทำด้วยแก้ว ซึ่งภายในบรรจุด้วยปรอทปิดสนิท เพื่อให้การวัดต้องได้ถูกต้อง จึงต้องผ่านการตรวจสอบให้ได้มาตรฐานจากสถาบันมาตรฐานแห่งชาติ (วรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์, 2542)

พีเอช (pH)

pH เป็นสมบัติทางเคมีของน้ำตัวอย่างที่มีความสำคัญมาก และ มีความสัมพันธ์ระบบต่าง ๆ มากมาย งานวิเคราะห์น้ำมักจะวัด pH ด้วยทุกครั้ง เนื่องจากสามารถวัดได้ง่าย วิศวกรสิ่งแวดล้อมใช้ pH เป็นตัวควบคุมของกระบวนการต่าง ๆ ทั้งในด้านน้ำดื่ม และ น้ำ เสีย เช่น ระบบผลิตน้ำประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย การตกตะกอน กระบวนการโคแอกกูเลชัน การวัดกรดอ่อน เป็นต้น pH สามารถใช้หาค่าความเป็นด่าง ค่าคาร์บอนไดออกไซด์ และสมมูล กรด เบส ตลอดจนแสดงค่าความเข้มข้นของความเป็นกรด - ด่าง ของสารละลายได้

น้ำผิวดินมักมี pH อยู่ในช่วง 6.5 – 8.5 น้ำใต้ดินอาจมี pH ต่ำกว่า 6 เนื่องจากมีการคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่ในปริมาณสูง น้ำในบ่อหรืออ่างเก็บน้ำ อาจมี pH สูงถึง 9 หรือ มากกว่า ถ้าสาหร่ายสีเขียวเจริญเติบโตและทำการสังเคราะห์แสงภายในแหล่งน้ำนั้น

การวัดค่า pH อาจทำได้ 2 วิธี คือ วิธีเทียบสี และ วิธีไฟฟ้า การวัดโดยใช้วิธีเทียบสีเป็นวิธีที่ง่ายและค่าใช้จ่ายน้อย แต่วิธีที่เหมาะสมกับน้ำสะอาด และ ไม่มีสีหรือไม่มีความขุ่นหรือตะกอนแขวนลอย ส่วนการวัดด้วยวิธีไฟฟ้าจะให้ได้ผลอย่างถูกต้องแน่นอนและแม่นยำกว่า แต่อุปกรณ์ที่ใช้ทำการวัดมีราคาแพง

pH น้ำที่มีความเป็นกรด หรือ ความเป็นเบสสูง มักจะใช้ประโยชน์ได้น้อยในการใช้เป็นน้ำดื่ม เพราะอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย หรือ น้ำที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม ถ้า pH ต่ำเกินไป อาจกัดกร่อนท่อต่าง ๆ ได้ ช่วง pH ของน้ำที่เหมาะสมนั้นอยู่ระหว่าง 6 – 8 (น้ำดื่มควรมี pH ระหว่าง 6.8 – 7.5)

pH ทำให้สัตว์น้ำ เช่น ปลาดำรงอยู่ได้อย่างปกติ จะอยู่ระหว่าง 6.5 – 8.5 ซึ่งหมายความว่าน้ำมีความเป็นกลาง ไม่เป็นกรดมากนัก ไม่เป็นด่างมากนัก แต่ถ้า pH มีค่าต่ำ หมายความว่า น้ำมีความเป็นกรดสูง ถ้า pH มีค่าสูง หมายความว่า น้ำมีความเป็นด่างสูง ประโยชน์ของ pH เพื่อแยกความขุ่นออกจากน้ำที่ต้องการให้ตกตะกอน โดยน้ำจะต้องมี pH ที่เหมาะสม บางที่ต้องการมีการเติมสารเคมีเพื่อรับ pH ให้ได้ตามที่ต้องการ โดยเฉพาะการแก้ความกระด้างของน้ำ และฆ่าเชื้อโรคในน้ำได้ น้ำที่มีความเป็นกรดหรือด่างสูงมักจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ถ้านำไปใช้ดื่มหรือใช้ในการผลิตอุตสาหกรรม ถ้า pH ต่ำเกินไปอาจกัดกร่อนท่อต่าง ๆ ได้ (วรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์, 2542)

ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen, DO)

ออกซิเจนเป็นก๊าซที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ทั้งที่อยู่บนพื้นดิน และในน้ำ สิ่งมีชีวิตในน้ำรับออกซิเจนจากการสังเคราะห์แสงของพืชที่ปล่อยออกซิเจนอิสระออกมาละลายอยู่ในน้ำ และจากการเผยแพร่ของออกซิเจนจากบรรยากาศลงสู่พื้นน้ำ ออกซิเจนเป็นก๊าซที่ละลายน้ำน้อยมากและไม่ทำปฏิกิริยาเคมีกับน้ำ การละลายของออกซิเจนขึ้นอยู่กับความดันอุณหภูมิ และปริมาณของแข็ง ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำธรรมชาติ และน้ำเสีย ขึ้นอยู่กับลักษณะทางเคมีกายภาพ และกระบวนการทางชีวเคมีในสิ่งมีชีวิต ค่าออกซิเจนละลายมีความสำคัญใช้บอกให้ทราบว่าน้ำมีความเหมาะสมเพียงใดต่อการดำรงชีวิตในน้ำ และใช้ในการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและมลภาวะทางน้ำ (ยุพดี วัชคุณา ,2542)

การหาออกซิเจนละลาย คือ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ เป็นลักษณะสำคัญที่จะบอกให้ทราบว่าน้ำนั้นมีความเหมาะสมเพียงใดต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และแนวทางการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในน้ำเป็นแบบประเภทใช้ออกซิเจนอิสระ หรือไม่ใช้ออกซิเจนอิสระ

โดยทั่วไปออกซิเจนละลายน้ำที่พอเหมาะต่อการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำควรมีไม่ต่ำกว่า 4 mg/l น้ำธรรมชาติที่มีคุณภาพดีมักมีออกซิเจนละลายน้ำอยู่ระหว่าง 5 – 7 mg/l ความสามารถในการละลายของออกซิเจนในน้ำขึ้นอยู่กับ อุณหภูมิและปริมาณคลอไรด์ในน้ำ โดยเป็นปฏิกิริยาผกผันต่อกัน คือ เมื่ออุณหภูมิหรือปริมาณคลอไรด์ในน้ำเพิ่มขึ้น การละลายของออกซิเจนในน้ำลดลง การวัดค่าความเข้มข้นของออกซิเจนละลายน้ำสามารถทำได้ทั้งวิธีทางเคมีและใช้เครื่องวัดโดยตรง ปัจจุบันการใช้เครื่องวัดได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากมีความแม่นยำสูง สามารถวัดได้อย่างต่อเนื่อง ออกซิเจนช่วยให้สิ่งมีชีวิตดำรงอยู่ได้ น้ำที่มีความเข้มข้น ออกซิเจนพอดีประมาณ 5-7 mg/l โดยออกซิเจนจะอิ่มตัวบริเวณผิวน้ำ (วรารคณา สังสิทธิสวัสดิ์, 2542)

ออกซิเจนมีความสำคัญต่อแหล่งน้ำมาก ออกซิเจนจะเป็นตัวควบคุมกระบวนการใช้พลังงานของแหล่งน้ำ ไม่ว่าพืชหรือสัตว์ต้องการออกซิเจนในการหายใจ นอกจากนี้ปริมาณการละลายของออกซิเจนยังใช้เป็นเครื่องชี้วัดคุณภาพของแหล่งน้ำได้อีกด้วย ปริมาณการละลายของออกซิเจนในระยะเวลาใดเวลาหนึ่งขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำ ความกดอากาศ และความเค็ม ปริมาณการละลายของออกซิเจนจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของน้ำลดลง เช่น ออกซิเจนจะมีความสามารถในการละลาย

เพิ่มขึ้น 40% เมื่ออุณหภูมิของน้ำลดลง 25 °C ไปจนกระทั่งเกือบ 0°C ด้วยเหตุนี้เราจึงสามารถสร้าง Nomogram เพื่ออนุมานการละลายของออกซิเจนที่อุณหภูมิต่างๆของน้ำได้ ความกดอากาศที่เพิ่มขึ้น จะทำให้ความสามารถในการละลายของออกซิเจนในน้ำมากขึ้น

การที่น้ำมีความเค็มสูงจะทำให้ความสามารถในการละลายของออกซิเจนลดลง จะเห็นได้ว่า ที่อุณหภูมิ 15 °C น้ำจืดจะมีออกซิเจนมากกว่าน้ำทะเลประมาณ 2 mg/l ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ อีกส่วนหนึ่งได้มาจากการสังเคราะห์แสงของพืช และในทางกลับกันการหายใจของพืชก็ทำให้ ปริมาณของออกซิเจนในน้ำมากขึ้น

การหาออกซิเจนละลายในน้ำ คือ การหาปริมาณออกซิเจนซึ่งละลายอยู่ในน้ำ เป็นลักษณะที่สำคัญที่จะบอกให้ทราบว่าน้ำนั้นมีความเหมาะสมเพียงใดต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในน้ำนั้นมีการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนอิสระ หรือไม่ใช้ออกซิเจนอิสระ โดยออกซิเจนละลายมีหน่วยเป็น มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำมีความสัมพันธ์กับปัจจัยดังนี้

1.อุณหภูมิของน้ำ

2.ความกดอากาศ

3.สิ่งเจือปนในน้ำ

มาตรฐานคุณภาพน้ำ

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ

มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 บัญญัติให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นเป้าหมาย ในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม นี้จะต้อง อาศัยหลักวิชาการ และหลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานโดยจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิง เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำเป็นมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมชนิดหนึ่ง มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

2. เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากร และสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ได้นำเสนอมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ 2 ฉบับ คือ มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่ง านพณฯ นายกรัฐมนตรี ในฐานะประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้ลงนามเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2537

หลักการสำคัญในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ ได้แก่ การกำหนดค่ามาตรฐาน เพื่อรักษาคุณภาพน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์การจัดแบ่งลักษณะการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ และการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณากำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ

ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำที่ได้จัดทำขึ้น มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญดังนี้

1. ความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่อสเปกตรัมในกรณีแหล่งน้ำนั้นมีการใช้ประโยชน์หลายด้าน (Multi Purposes) โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์หลักเป็นสำคัญ ทั้งนี้ระดับมาตรฐานจะไม่ขัดแย้งต่อการใช้ประโยชน์หลายด้านพร้อมกัน

2. สถานการณ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำหลักของประเทศและแนวโน้มของคุณภาพน้ำที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการพัฒนาด้านต่างๆในอนาคต

3. คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของชีวิตมนุษย์และสัตว์น้ำส่วนใหญ่

4. ความรู้สึกพึงพอใจในการยอมรับระดับคุณภาพน้ำในเขตต่างๆ ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำหลักและของประชาชนส่วนใหญ่

อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงค่ามาตรฐานในอนาคต จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของระดับการลงทุนและภาวะทางเศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่อยู่ในแผนการพัฒนาตลอดจนความ

เป็นไปได้ในเทคโนโลยีในการบำบัดของเสียและสารพิษจากแหล่งกำเนิดของเสีย ซึ่งได้แก่ กิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมด้วย

วัตถุประสงค์ในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ

เพื่อเป็นแนวทางการรักษาคุณภาพในแหล่งน้ำที่คงสภาพดีเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆและฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่เสื่อมโทรม หรือมีแนวโน้มของการเสื่อมโทรมให้มีสภาพที่ดีขึ้น

เป้าหมายในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

1. เพื่อให้มีการจัดทำแบ่งประเภทแหล่งน้ำโดยมีมาตรฐานระดับที่เหมาะสม และสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ
2. เพื่อให้มีมาตรฐานคุณภาพน้ำ และวิธีการตรวจสอบที่เป็นหลักสำหรับการวางแผนโครงการต่างๆ ที่ต้องคำนึงถึงแหล่งน้ำเป็นสำคัญ
3. เพื่อรักษาคุณภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นต้นน้ำลำธารให้ปราศจากจากปนเปื้อนจากกิจกรรมใดๆทั้งสิ้น

แหล่งน้ำผิวดินได้แบ่งการใช้ประโยชน์ออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1)การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2)การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(3)การประมง

(4)การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1)การอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2)การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(2)การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์ เพื่อการคมนาคมเท่านั้น

2.3 ความรู้เกี่ยวกับหลักการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการวิเคราะห์

การเก็บตัวอย่างน้ำเป็นตัวแทนของน้ำทั้งหมด จะต้องคำนึงถึงจุดเก็บตัวอย่าง ระบบน้ำซึ่งบางครั้งระบบอาจเอื้ออำนวยให้สามารถเก็บเพียงจุดเดียวหรือสองจุด บางระบบอาจต้องมีการเก็บตัวอย่างน้ำหลาย ๆ จุด ให้ครบทุกจุด เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำนั้น เพื่อแสดงและกำหนดลักษณะของระบบนั้นได้ในแหล่งน้ำไหล ได้แก่ ลำธาร ห้วย คลอง หรือ ทะเล รายละเอียดที่ควรรู้ คือ ความลึกของแหล่งน้ำ (โดยใช้ลูกตุ้มถ่วงวัด) และ อัตราการไหลว่าเร็วหรือ ช้า ในกรณีที่เก็บแบบจ้วง ต้องเก็บที่จุดกึ่งกลางของความกว้างของแม่น้ำ และที่ระดับกึ่งกลางของความลึก ยกเว้นการเก็บตัวอย่างที่จะวิเคราะห์แบคทีเรีย ให้เก็บที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ และเก็บที่บริเวณ

เหนือ และ ใต้ที่เป็นมลพิษ หรือจุดที่มีการปนเปื้อนเกิดขึ้นประมาณ 1 กิโลเมตร ในกรณีที่เก็บแบบผสมรวมต้องวางแผนให้ได้ว่าจุดเก็บควรอยู่ห่างจากฝั่งเท่าใด (มันสิน ตัณฑุลเวศน์, 2546)

การเก็บตัวอย่างน้ำ หมายถึง การเก็บตัวอย่างน้ำที่ถูกวิธีในปริมาณที่พอเหมาะต่อการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ทั้งต้องไม่เกิดความเปลี่ยนแปลงเนื่องจากวิธีการเก็บ และการขนส่ง อีกทั้งสามารถใช้เป็นตัวแทนของแหล่งน้ำนั้น ในการแสดงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่างๆได้ดีและถูกต้อง (ลิขัย ตันธนะสุภดี, 2549)

หลักการโดยทั่วไปที่ต้องทำการเก็บตัวอย่างน้ำ ก็เพื่อป้องกันและลดอัตราการเปลี่ยนแปลงลักษณะ สมบัติของตัวอย่างน้ำในช่วงเวลาหลังการเก็บและก่อนการตรวจสอบวิเคราะห์ เป็นต้นว่า

1. จะลดปฏิกิริยาทางชีวเคมี
2. จะลดการเปลี่ยนแปลงของสารประกอบของสารในน้ำ

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำโดยทั่วไปทำได้โดยการควบคุมค่าพีเอช การเติมสารเคมี การแช่เย็น และการแช่แข็ง (มันสิน ตัณฑุลเวศน์, 2546)

การเก็บตัวอย่างน้ำต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการนำน้ำมาวิเคราะห์ เพราะผลการวิเคราะห์จะถูกต้องหรือไม่ขึ้นอยู่กับการเก็บตัวอย่าง หากเก็บไม่ถูกวิธีก็จะทำให้ผลการวิเคราะห์ผิดพลาด ฉะนั้นก่อนเก็บตัวอย่างน้ำควรมีการวางแผนเสียก่อน จะทำให้ทราบว่าควรเก็บอย่างไรและมีปริมาณมากน้อยเพียงใด หรือจะต้องเก็บกี่ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างมักทำเป็นรูปทรงกระบอก ขนาด 2-3 ลิตร ทำด้วยวัสดุเบา เช่น พลาสติก แก้ว หรือ เทฟลอน ส่วนวัสดุเก็บตัวอย่างที่ทำด้วยโลหะไม่นิยมใช้เพราะอาจทำให้เกิดการปะปนโลหะจากเครื่องมือ การวิเคราะห์ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ต้องใช้ขวดเก็บตัวอย่างน้ำโดยเฉพาะเรียกว่า ขวดบีโอดี เป็นขวดจุกปากแคบ ขนาดความจุ 300 มิลลิลิตร (ยุพดี ้วยคุณา, 2542)

ภาชนะบรรจุตัวอย่าง

ขวดเก็บตัวอย่างน้ำมักจะเป็นขวดแก้วหรือขวดโพลีเอทิลีน ขนาดใหญ่พอที่จะบรรจุน้ำเพื่อไปทำการวิเคราะห์ มีฝาเกลียวปิดมิดชิด ก่อนใช้ควรล้างให้สะอาดด้วยกรดโครมิก และล้างด้วยน้ำ

สะอาดอีก 2-3 ครั้ง แล้วจึงล้างด้วยน้ำกลั่น ขวดเก็บตัวอย่างน้ำที่เป็นขวดโพลีเอทิลีน เมื่อออกจากโรงงานผลิตใหม่ๆ อาจมีปรอท ซัลเฟต ติดหลงเหลืออยู่ ควรล้างขวดชนิดนี้ให้สะอาดหลายๆครั้งก่อนนำมาใช้ ถ้าไม่แน่ใจว่ามีโลหะหนักติดอยู่หรือไม่ ให้หลีกเลี่ยงไปใช้ขวดแก้วที่มีคุณภาพดีพอต่อการไม่เกิดปฏิกิริยากับตัวอย่างน้ำ

ลักษณะของภาชนะที่ใช้บรรจุตัวอย่างน้ำ ส่วนมากนิยมใช้ขวดพลาสติก เพราะน้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง และราคาถูก แต่จะใช้เก็บตัวอย่างน้ำหลายๆตัวอย่างไม่ได้ ดังนั้นลักษณะของภาชนะที่ใช้จะต้องเลือกให้เหมาะสม สำหรับแต่ละพารามิเตอร์ว่าควรใช้บรรจุประเภทใด ซึ่งสิ่งที่จะต้องพิจารณาคือ ชนิดของขวดต้องคำนึงถึงการปนเปื้อนของตัวเนื้อของภาชนะบรรจุกับน้ำตัวอย่างว่ามีผลต่อการวิเคราะห์พารามิเตอร์นั้นๆหรือไม่ กรณีที่ต้องเก็บรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายกรด-ด่าง หรือต้องกลั่นขวดด้วยสารละลายอินทรีย์จึงควรใช้ภาชนะที่ทนต่อสารเคมีนั้นด้วยเพื่อเป็นการรักษาสภาพของน้ำตัวอย่างให้ใกล้เคียงกับน้ำที่เก็บมามากที่สุด (ยุพติ วัชคุณา, 2542)

2.4 น้ำบาดาล

น้ำบาดาลเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า และถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างมากในปัจจุบันเพื่อการอุปโภค บริโภค การอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว ซึ่งการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้นี้ หากทำในลักษณะที่ไม่ถูกต้อง จะทำให้ระดับน้ำบาดาลลดลงอย่างมาก และเป็นการลดลงที่ไม่สัมพันธ์กับการเพิ่มเติมของน้ำบาดาลตามธรรมชาติ ก่อให้เกิดผลกระทบตามมามากมาย ดังนั้นเราควรมีความรู้พื้นฐานด้านการเกิดน้ำบาดาลรวมทั้งการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้อย่างถูกต้อง เพื่อให้เป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน

น้ำบาดาล หมายถึง ส่วนของน้ำใต้ผิวดินที่อยู่ในเขตอ้อมน้ำ รวมถึงธารน้ำใต้ดิน โดยทั่วไปหมายถึง น้ำใต้ผิวดินทั้งหมด ยกเว้นน้ำภายในโลก ซึ่งเป็นน้ำที่อยู่ใต้ระดับเขตอ้อมน้ำ (พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา, 2530)

กฎหมายน้ำบาดาล ตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 กำหนดไว้ว่า น้ำบาดาลหมายความว่า น้ำใต้ดินที่เกิดอยู่ในชั้นดิน กรวด ทราย หรือหิน ที่อยู่ลึกจากผิวดินเกินความลึกที่รัฐมนตรีกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่จะกำหนดความลึก น้อยกว่า 10 เมตร มิได้

การกำเนิดของน้ำบาดาล น้ำบาดาลเกิดจากน้ำในบรรยากาศซึ่งตกลงมาในลักษณะของฝน ไหลซึมลงไปตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน/เม็ดหินผ่านส่วนสัมผัสอากาศไปยังที่ต่ำกว่าหรือมีแรงดันน้อยกว่าแล้วสะสมรวมกันจนกลายเป็นส่วนที่อึดตัวด้วยน้ำ

ส่วนสัมผัสอากาศ หมายถึง ส่วนที่อยู่ติดผิวดิน ในส่วนนี้ช่องว่างบางส่วน จะมีน้ำกักขังอยู่ และบางส่วนจะมีอากาศแทรกอยู่ น้ำใต้ดินที่ถูกกักเก็บอยู่ในส่วนนี้ เรียกว่า น้ำในดิน (suspended water หรือ vadose water)

ส่วนอึดตัวด้วยน้ำ จะวางตัวอยู่ใต้ส่วนสัมผัสอากาศ ช่องว่างในหินส่วนนี้จะมีน้ำแทรกตัวอยู่เต็มไปหมด น้ำใน ส่วนนี้เรียกว่า น้ำบาดาล (groundwater) ผิวน้ำของ ส่วนอึดตัวด้วยน้ำ ซึ่งต่อกับ ส่วนสัมผัสอากาศ เรียก ระดับ น้ำบาดาล (groundwater table หรือ water table) ส่วนอึดตัวด้วยน้ำ แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ส่วนที่เป็นชั้นตะกอนร่วน และส่วนที่เป็นหินแข็งที่มีรอยแตก รอยแยก และมีโพรง

การไหลของน้ำใต้ดิน การไหลของน้ำใต้ดินจะเป็นไปอย่างช้ามาก วัดโดยใช้หน่วยเป็น เซนติเมตรต่อวัน หรือต่อปี ความเร็วในการไหลจะขึ้นอยู่กับ ปัจจัยหลัก คือ ความพรุน และ ความซึมได้

ความพรุน (Porosity) หมายถึง ช่องว่างในหิน โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของปริมาตรทั้งหมด ความพรุนจะขึ้นอยู่กับ รูปร่าง ลักษณะขนาด การคัดขนาด และการคลุกเคล้ากันของเศษหินเล็กๆ ซึ่ง จะแตกต่างกันในหินแต่ละชนิด

ความซึมได้ (Permeability) หมายถึง ความสามารถในการที่จะดูดซึมหรือปล่อยน้ำ ออกมาของชั้นหิน การที่น้ำจะไหลผ่านวัตถุต่างๆ ได้นั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของช่องว่างเท่านั้น ยังต้อง พิจารณาถึงทางติดต่อระหว่างช่องว่างเหล่านั้นอีกด้วย

คุณภาพของน้ำบาดาล โดยทั่วไป น้ำบาดาลเป็นน้ำที่สะอาด ปราศจากสารแขวนลอย สารอินทรีย์เคมี และเชื้อโรคต่างๆ ไม่มีกลิ่นที่ฉุนเหม็น แต่ขณะที่ไหลผ่านไปตามชั้นดิน/ชั้นหิน

อาจจะละลายเอาแร่ธาตุเข้ามาปะปน รวมทั้งถูกปนเปื้อนด้วยน้ำที่มีคุณภาพด้อยกว่า ทำให้คุณภาพของน้ำบาดาลเปลี่ยนไป

บ่อน้ำบาดาล บ่อน้ำบาดาล เป็นวิธีการนำน้ำบาดาลจากใต้ดินขึ้นมาใช้ เพื่อประโยชน์ในด้าน การอุปโภค/บริโภค การอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม/การชลประทาน

ผลกระทบจากการใช้น้ำบาดาล

1. ด้านปริมาณ ได้แก่ การลดลงของระดับน้ำบาดาล
2. ด้านคุณภาพ ได้แก่ การปนเปื้อนของน้ำบาดาล

การพัฒนาบ่อน้ำบาดาล หมายถึง วิธีการที่จะนำน้ำบาดาลจากชั้นหินกักเก็บน้ำที่อยู่ภายใต้ผิวดิน ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ขั้นตอนของการพัฒนาบ่อน้ำบาดาล ประกอบด้วย

1. การสำรวจน้ำบาดาล โดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่า ในบริเวณพื้นที่สำรวจ มีน้ำบาดาลอยู่หรือไม่ มีปริมาณมากน้อยเท่าใด จะสามารถพัฒนาน้ำขึ้นมาใช้ได้เท่าไร คุณภาพน้ำบาดาลเป็นอย่างไร การสำรวจแบ่งออกได้เป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ การสำรวจทางด้านธรณีวิทยา และอุทกธรณีวิทยา และการสำรวจทางด้านธรณีฟิสิกส์ การสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (Resistivity Method) คุณสมบัติทางกายภาพที่วัดคือ ความต้านทานไฟฟ้าซึ่งเป็นส่วนกลับของการนำไฟฟ้า โดยปกติแล้วชั้นดิน ชั้นหิน จะไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นมีน้ำแทรกอยู่ตามช่องว่าง หรือตามรอยแตก รอยแยก

2. การเจาะบ่อ (Well Drilling) มีวิธีการหลายๆ แบบที่ใช้เครื่องมือ แตกต่างกันไป ซึ่งการเลือกวิธีการเจาะบ่อ โดยทั่วไปจะขึ้นอยู่กับ ชนิดของหินที่อยู่ภายใต้ผิวดินและความลึกที่ต้องการเจาะเป็นสำคัญ วิธีการที่นิยมใช้ ได้แก่ 1. การเจาะแบบกระแทก 2. การเจาะแบบหมุน 3. การเจาะแบบใช้ลม

3. การปรับปรุงและพัฒนาบ่อ การปรับปรุงบ่อ (Well completion) การปรับปรุงบ่อหรือการทำบ่อ ได้แก่ การทำรูเจาะให้เป็นบ่อน้ำ เพื่อพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ เพื่อป้องกันการพังทลายของบ่อ การปรับปรุง ประกอบด้วย การออกแบบบ่อ การใส่ท่อกรุ การกรุ

กรวด

การพัฒนาบ่อ (Well Development) วัตถุประสงค์เพื่อให้บ่อมีน้ำเพิ่มมากขึ้น ป้องกันไม่ให้ทรายไหลเข้าบ่อ ทำให้บ่อมีอายุ การใช้งานได้นาน หลักการ คือ ทำให้เม็ดกรวดทรายที่อยู่รอบบ่อเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ ทำให้มีความพรุนและความซึมได้สูง วิธีการที่นิยม คือการเป่าล้างด้วยลม

4. การสูบทดสอบ (Pumping Test) เป็นสิ่งที่จำเป็น ต้องกระทำหลังจากการปรับปรุงและ เนาบ่อเสร็จแล้ว ทำเพื่อ ให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำที่จะสามารถสูบขึ้นมา ใช้ โดยข้อมูลเหล่านี้จะ ทางการแพทย์เลือกเครื่องสูบน้ำให้ถูกต้องและเหมาะสม

5. การตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพน้ำ

การตรวจสอบคุณภาพน้ำ (Water Quality Test)

คุณภาพน้ำบาดาล มีความสำคัญต่อการพัฒนาบ่อบาดาลมาก เนื่องจากคุณภาพของน้ำ บาดาลจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ โดยทั่วไปอาจจำแนกการใช้ น้ำ บาดาลได้เป็น 3 ประเภท คือ การใช้เพื่ออุปโภค-บริโภค การใช้เพื่อการเกษตรกรรม หรือการ ชลประทาน และการใช้ เพื่อการอุตสาหกรรม ซึ่งในการใช้งานแต่ละประเภท จะมีมาตรฐานคุณภาพ น้ำที่แตกต่างกันออกไป

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Water Treatment)

บางครั้งคุณภาพน้ำบาดาลที่พัฒนาขึ้นมาได้ ไม่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ อาทิ น้ำมี ปริมาณสารละลายเหล็กสูง ไม่สามารถบริโภคได้ หรือน้ำมีปริมาณความกระด้าง ไม่สามารถใช้เพื่อ การซักล้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุผลเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ได้แก่ การกำจัดสิ่งเจือปนในน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การกำจัดน้ำกร่อย หรือน้ำเค็ม การฆ่าเชื้อโรค เป็นต้น

6. การบำรุงรักษา ในการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ เมื่อได้ปริมาณ และคุณภาพน้ำตามที่ต้องการแล้ว เมื่อใช้ไปในระยะเวลาที่นานหรือต้องการให้ใช้งานได้นาน ควรมีการบำรุงรักษาทั้งในแง่ของการบำรุงรักษาบ่อบาดาล และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องสูบ โดยทั่วไปบ่อบาดาลจะมีประสิทธิภาพลดลง เนื่องจากปัจจัยหลายประการ อาทิ ระดับน้ำบาดาลหรือระดับแรงดันของน้ำลดลง การอุดตันของท่อเจาะร่องหรือท่อกรอง รวมทั้งประสิทธิภาพที่ลดลงของเครื่องสูบ ซึ่งบ่อบาดาลที่มีการออกแบบไว้ดีตั้งแต่เริ่มต้นและมีการใช้งานอย่างเหมาะสมจะมีอายุการใช้งานได้นาน (ศูนย์บริการเทคโนโลยีน้ำบาดาล, 2008)

2.5 ความรู้เกี่ยวกับน้ำประปา

แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค (The Sources of Water Supply)

ความต้องการใช้น้ำของมนุษย์เรานั้นวันจะสูงขึ้น มนุษย์ต้องการน้ำ นำมาเพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และการอุตสาหกรรม น้ำเป็นสิ่งช่วยในการดำรงชีพแก่ประชาชนทั่วโลกในอันที่จะเพิ่มพูนความอยู่ดีกินดี และภาวะเศรษฐกิจของประเทศ จึงมีโครงการต่าง ๆ เกิดขึ้นเพื่อสร้างและพัฒนาแหล่งน้ำ เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำ เขื่อน หรือทำนบ เป็นต้น แต่วิธีการดังกล่าวก็ทำได้เฉพาะในภูมิภาคที่มีหุบเขา มีแม่น้ำลำคลอง ไหลผ่านหรือมีสระห้วยหนอง หรือบึงอยู่แล้วเท่านั้น ยังมีพื้นที่อีกมากมายที่ไม่มีแม่น้ำลำคลองไหลผ่านหรือระบบชลประทานยังไม่ถึงเป็นเหตุให้เกิดการขาดแคลนน้ำ ปัญหาเรื่องแหล่งน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องการทำเพื่อแก้ไขสภาพการเช่นนั้นจึงได้มีการพัฒนาน้ำใต้ดินมาใช้อย่างเหมาะสม โดยการสูบน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลขึ้นมาบรรเทาความขาดแคลน (โกมล ศิริบวช, เชาวยุทธ พรพิมลภพ และ สุวิทย์ ชุมนุมศิริวัฒน์, 2542)

แหล่งน้ำสำหรับกิจการน้ำประปา

กิจการน้ำประปาต้องการแหล่งน้ำที่มีปริมาณน้ำมาก และมีเพียงพอสำหรับการผลิตน้ำประปาเพื่อใช้อุปโภคบริโภคในชุมชน แหล่งน้ำดังกล่าวนี้จะต้องมีน้ำปริมาณที่ต้องการอยู่ตลอดเวลา และต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสม เช่น ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส และปราศจากสิ่งโสโครกปะปน เป็นต้น แหล่งน้ำที่ได้รับการพัฒนาเพื่อกิจการประปา เป็นแหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน

1. แหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง และอ่างเก็บน้ำ น้ำดิบที่นำมาใช้ผลิตน้ำประปาสามารถสูบมาจากแม่น้ำหรือลำคลองได้โดยตรง ถ้าแหล่งน้ำมีน้ำไหลตลอดทั้งปีและปริมาณน้ำไหลต่ำสุดมีมากกว่าปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ผลิตน้ำประปา ก็จำเป็นที่จะต้องสร้างอ่างเก็บน้ำหรือเขื่อนเพื่อเก็บน้ำสำหรับใช้ในฤดูที่ปริมาณน้ำไหลในแหล่งน้ำน้อย

2. แหล่งน้ำใต้ดิน ในบริเวณที่ลักษณะทางธรณีมีชั้นน้ำบาดาลอยู่และมีปริมาณน้ำบาดาลมาก น้ำดิบที่นำมาใช้ผลิตน้ำประปาก็คสามารถสูบน้ำบาดาลดังกล่าว ปริมาณน้ำที่สามารถสูบขึ้นมาได้สัมพันธ์กับลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งน้ำบาดาล และ ปริมาณน้ำใต้ดินที่ไหลเข้าสู่แหล่งน้ำบาดาลนี้ การหาแหล่งน้ำดิบเพื่อกิจการประปาจะต้องทำการศึกษาและพิจารณาใช้น้ำทั้งจากแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินควบคู่กัน โดยคำนึงทั้งปริมาณ คุณภาพ การสามารถนำมายังโรงกรองน้ำได้โดยสะดวก และประหยัด เป็นต้น

สำหรับน้ำที่นำมาผลิตเป็นน้ำประปาเพื่อบริการแก่ประชาชนนั้น ได้มีการจำแนกชนิดของแหล่งน้ำที่นำมาใช้ได้ตามลักษณะของคุณภาพแหล่งน้ำออกได้เป็น

1. น้ำที่ไม่ต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ (Water requiring no treatment) น้ำชนิดนี้เป็นน้ำที่จัดว่าสะอาด ใช้อุปโภคบริโภคได้เลย ได้แก่ น้ำบาดาล ซึ่งไม่ถูกปนเปื้อน

2. น้ำที่ต้องผ่านขั้นตอนการฆ่าเชื้อโรคเท่านั้น (Water requiring disinfection only) น้ำประเภทนี้จัดได้ว่าเป็นน้ำใส และค่อนข้างจะสะอาด ได้แก่ น้ำบาดาลและน้ำผิวดิน ซึ่งปนเปื้อนเล็กน้อย มีค่า เอ็มพีเอ็น ของโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่เกิน 50 ต่อ น้ำ 100 มิลลิตรของแต่ละเดือน ปริมาณน้ำผิวดินนับเป็นสิ่งสำคัญในกิจการน้ำประปา เพราะในการเลือกแหล่งน้ำนั้น นอกจากเราจะต้องพิจารณาว่าคุณภาพของน้ำเหมาะสมที่จะนำมาปรับปรุงเป็นน้ำประปาหรือไม่แล้ว ปริมาณของน้ำในแหล่งน้ำก็นับว่าเป็นข้อสำคัญอีกประการหนึ่ง องค์ประกอบที่มีผลต่อปริมาณของแหล่งน้ำผิวดิน มีดังนี้ (โกมล ศิริบวช, เชาวยุทธ พรพิมลภพ และ สุวิทย์ ชุมนุมศิริวัฒน์, 2542)

2.1 ปริมาณน้ำฝนที่ตก อุณหภูมิ ทิศทางลม ลักษณะภูมิประเทศ

2.2 ปริมาณการสูญเสียเนื่องจากการระเหยจากผิวน้ำของแหล่งน้ำ เราสามารถวัดการระเหยของน้ำได้โดยการใช้จานวัดมาตรฐาน

เราสามารถป้องกันการสูญเสียเนื่องจากการระเหยได้โดยการใช้สาร เช่น เซพทิล แอลกอฮอล์ ออกตา เดคคานอล ซึ่งจะฟอร์มตัวเป็นแผ่นฟิล์มบาง ๆ บนผิวหน้าของแหล่งน้ำ

2.3 ปริมาณการสูญเสียเนื่องจากการซึมลงสู่ดิน เมื่อขณะฝนตกใหม่ ๆ น้ำส่วนหนึ่ง จะซึมลงที่ดินจนกระทั่งดินชุ่มน้ำ จนกระทั่งอัตราการตกของฝนมากกว่าอัตราการดูดซับน้ำในดิน น้ำฝนที่ตกลงมาจึงไหลเป็นน้ำท่า

3. น้ำที่ต้องผ่านระบบการกวนเร็ว และต้องมีการเติมคลอรีนก่อน หรือเติมคลอรีนภายหลัง (Water requiring complete rapid sand filtration treatment or it equivalent together with continuous chlorination by pre-and post- chlorination) ได้แก่ น้ำที่มีคุณภาพไม่เข้าชั้น น้ำในชนิดที่ 1 และ 2 ข้างต้น และมีค่าเอ็มพีเอ็น ของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ไม่เกิน 5,000 ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร ในจำนวน 20 % ของน้ำตัวอย่างที่ตรวจในแต่ละเดือน น้ำชนิดนี้มักจะขุ่นและถูกปนเปื้อน ด้วยมลสาร

4. น้ำที่ต้องผ่านกรรมวิธีปรับปรุงคุณภาพเพิ่มเติม นอกเหนือจากต้องผ่านระบบการกรอง และเติมคลอรีนภายหลังแล้ว (Water requiring auxiliary treatment in addition to complete filtration treatment and post chlorination) น้ำชนิดนี้อาจต้องผ่านกระบวนการปรับปรุง คุณภาพน้ำขั้นต้น (Preliminary treatment) โดยการให้ตกตะกอนก่อน โดยการเก็บกักไว้เป็นเวลา 30 วัน และต้องมีการเติมคลอรีนก่อน น้ำชนิดนี้มีค่า เอ็มพีเอ็น เกินกว่า 5,000 ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร ในจำนวน 20 % ของน้ำตัวอย่าง แต่ไม่เกินกว่า 20,000 ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร ในจำนวน 5% ของน้ำ ตัวอย่างที่เก็บมา

5. น้ำที่ต้องผ่านกรรมวิธีปรับปรุงคุณภาพพิเศษ (Water requiring unusual treatment measures) ได้แก่ น้ำที่มีคุณภาพไม่จัดอยู่ในทั้ง 4 ประเภท ข้างต้น และมีค่าเอ็มพีเอ็น เกินกว่า 250,000 ต่อน้ำตัวอย่างตัวอย่าง 100 มิลลิลิตร

1) ระบบประปา (Water Treatment Plant Facilities)

- ระบบประปาประชาชน

ระบบประปาประชาชน เป็นโครงการจ้างเหมาก่อสร้างให้กับหมู่บ้านในชนบท โดยหน่วยงานราชการ คือ กรมทรัพยากรธรณี (เดิม) กรมโยธาธิการ (เดิม) กรมอนามัย (เดิม) และกรมการเร่งรัดพัฒนาชนบท (รพช.เดิม) ซึ่งปัจจุบันหลังปฏิรูประบบราชการ เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2545 ได้รวมงานด้านน้ำบาดาลและระบบประปาชนบททั้งหมด ให้อยู่ในความดูแลของกรมทรัพยากรน้ำประปา การใช้น้ำจะต้องรวมกลุ่มผู้ใช้น้ำ และตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่บริหารกิจการระบบประปาชนบท กำหนดระเบียบการใช้น้ำ และช่วยกันดูแลบำรุงรักษา (มันสิน ตันกุลเวศน์, 2542)

แหล่งน้ำดิบ ใช้น้ำบาดาลที่หน่วยราชการได้ดำเนินการเจาะไว้แล้ว คุณภาพน้ำเหมาะสมที่จะใช้อุปโภคได้ และมีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาด 1 แรงม้า ขึ้นไป การพิจารณาโครงการเข้าแผนงานจ้างเหมาก่อสร้าง จะพิจารณาจากคำขอก่อสร้างระบบประปาชนบท ในเบื้องต้นจะพิจารณาคุณภาพน้ำจากบ่อบาดาล จำนวนและความพร้อมของกลุ่มผู้ใช้น้ำ มีสถานที่สำหรับการติดตั้งหอถังและถังกรองสนิมเหล็ก มีระบบไฟฟ้าที่สามารถใช้กับเครื่องสูบน้ำ และเส้นทางเข้าสถานที่ก่อสร้างโดยสะดวก (มันสิน ตันกุลเวศน์, 2542)

- แบบมาตรฐานระบบประปาหมู่บ้าน

แต่ละหน่วยงานซึ่งได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการนั้น ได้ใช้หลักการปฏิบัติที่เหมือนกัน คือ ใช้แหล่งน้ำบาดาลซึ่งหน่วยงานของตนเป็นผู้ทำการเจาะเอาไว้ หรือใช้บ่อบาดาลของหน่วยงานอื่น โดยได้รับอนุญาตก่อน ใช้เครื่องสูบน้ำขึ้นสู่ถังสูงแล้วจ่ายให้ผู้รับบริการ โดยระบบท่อ เพื่อให้เห็นความแตกต่างและเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง แต่ละหน่วยงาน (ทั้ง 4 หน่วยงาน) จึงได้กำหนดรูปแบบและเงื่อนไขในการพิจารณาแตกต่างกันไป ดังนี้

1. กรมทรัพยากรธรณี (เดิม) มี 2 รูปแบบ ได้แก่ หอถังเหล็กรูปทรงกลมขอบเหลี่ยม และหอถังเหล็กรูปทรงแซมแปญ
2. กรมโยธาธิการ (เดิม) มี 3 รูปแบบ ได้แก่ มาตรฐานขนาดใหญ่ มาตรฐานขนาดกลาง (มาตรฐาน ก.) มาตรฐานขนาดเล็ก (มาตรฐาน ข.)
3. กรมอนามัย (เดิม) มี 2 รูปแบบ ได้แก่ มาตรฐานขนาดใหญ่ มาตรฐานขนาดกลาง

4. สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท (เดิม) มี 3 รูปแบบ ได้แก่ ขนาด 30 ครัวเรือน ขนาด 50 ครัวเรือน และขนาด 100 ครัวเรือน

เมื่อดำเนินการสร้างเสร็จสมบูรณ์ จะทำการส่งมอบให้กับคณะกรรมการหมู่บ้าน ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาชนบท พ.ศ. 2535 และกลุ่มผู้ใช้น้ำเลือกตั้ง “คณะกรรมการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาชนบท” เพื่อทำหน้าที่บริหารการใช้น้ำและดูแลบำรุงรักษาประปาชนบท กำหนดให้เรียกเก็บค่าบริการ น้ำประปาจากผู้ใช้น้ำ และบริหารมีผลกำไร เพื่อนำมาเป็นค่าใช้จ่ายในการบริหาร สำหรับเจ้าหน้าที่ กรมทรัพยากรน้ำบาดาลจะคอยให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการบริหารและข้อสงสัยด้านเทคนิคของ ระบบประปาชนบท (โกมล ศิวะบวช, เชาวยุทธ พรพิมลภพ และ สุวิทย์ ชุมนุมศิริวัฒน์, 2542)

- รูปแบบระบบประปาชนบท กรมทรัพยากรธรณี (เดิม)

ระบบประปาชนบทกรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการก่อสร้างตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2536 เป็นต้นมา ภายใต้ชื่อโครงการ “เร่งรัดการขยายระบบประปาชนบท” เป็นโครงการจ้างเหมาก่อสร้าง ให้กับหมู่บ้านในชนบทที่มีผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 30 – 120 หลังคาเรือน การใช้น้ำจะต้องรวมกลุ่มผู้ใช้น้ำและ ตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่บริหารกิจการระบบประปาชนบท กำหนดระเบียบการใช้น้ำและช่วยกัน ดูแลบำรุงรักษา

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2542 กรมทรัพยากรธรณีได้รับงบประมาณเงินกู้ตามมาตรการการเพิ่ม การใช้จ่ายภาครัฐเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจ (มพร.42) ได้ปรับเปลี่ยนขนาดท่อถึงเหล็กเป็นขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร สูงประมาณ 20 เมตร และเพิ่มความยาวท่อเมนประมาณ 2,000 เมตรทำให้สามารถ บริหารกลุ่มผู้ใช้น้ำมากขึ้นและสามารถขายท่อเมนภายหลัง ได้ระยะทางมากกว่าระบบเดิม กรม ทรัพยากรธรณีได้ดำเนินการก่อสร้างระบบประปาที่แบ่งตามรูปแบบของท่อถึงและขนาดความจุของ ท่อถึง 2 รูปแบบ คือ แบบถึงเหล็กทรงกลมขอบเหลี่ยม (Dodecagon) ขนาดความจุน้ำ 12 ลูกบาศก์ เมตร และท่อถึงเหล็กรูปทรงแปดเหลี่ยม ขนาดความจุน้ำ 20 ลูกบาศก์เมตร

การใช้น้ำของระบบประปาจะเหมือนกันทั้ง 2 รูปแบบ คือ น้ำจากบ่อน้ำบาดาลส่งเข้าท่อถึง ทางท่อน้ำเข้า ขนาด 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) ส่งขึ้นด้านบนของท่อถึงเพื่อปล่อยให้ลงในถาดรับน้ำของ

ชุดเติมอากาศ (Oxidation) ออกซิเจนน้ำจะทำปฏิกิริยากับเหล็กที่ละลายอยู่ในน้ำบาดาลและทำให้เกิดตะกอนเหล็กตกสู่กันถึง (พิภพ เปี่ยมสง่า, 2542)

การจ่ายน้ำให้ผู้ใช้น้ำจะจ่ายผ่านท่อขนาด 65 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) จ่ายเข้าถังกรองสนิมเหล็กแบบถังกวนเร็ว (Rapid Sand Filter) ความสามารถในการกรองไม่น้อยกว่า 7 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (30 แกลลอนต่อนาที) จ่ายน้ำไปตามท่อเมน เพื่อจ่ายน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำต่อไป

- รูปแบบระบบประปาชนบทกรมโยธาธิการ (เดิม)

รายละเอียดข้อกำหนดในแบบมาตรฐานประปาชนบท กรมโยธาธิการเป็นระบบประปาชนบทที่สามารถบริการจ่ายน้ำไปยังผู้ใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีแรงดันส่งจ่ายได้ทั่วถึงและมีปริมาณเพียงพอ ตามขนาดครัวเรือนที่ได้ออกแบบไว้รูปแบบระบบประปาชนบทกรมโยธาธิการประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำจากบ่อบาดาล ผ่านระบบกรองน้ำ เพื่อกำจัดตะกอนสนิมเหล็กและกลิน น้ำที่ผ่านระบบกรอง จะไหลไปเก็บในถังพักน้ำหรือถังน้ำดี แล้วสูบขึ้นหอถังเก็บน้ำ ในระบบประปาที่ไม่ต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำจะสูบจากบ่อบาดาล ส่งขึ้นหอถังเก็บน้ำประสงค์จะใช้น้ำจะต้องรับผิดชอบดำเนินการในส่วนของการติดตั้งมาตรวัดน้ำและท่อต่อเข้าบ้านตนเอง

ระบบประปากรมโยธาธิการมาตรฐานขนาดใหญ่

ระบบประปามาตรฐานขนาดใหญ่ สำหรับบริการน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 100 ครัวเรือนขึ้นไป แหล่งน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาลควรมีปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 12 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง การสูบน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาลใช้เครื่องสูบน้ำแบบมอเตอร์จุ่มได้น้ำขนาดไม่ต่ำกว่า 2 แรงม้า สูบน้ำผ่านระบบกรองน้ำแล้วไหลลงมาเก็บในถังพักน้ำ จากนั้นใช้เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่งสูบขึ้นหอถังเก็บน้ำเพื่อจ่ายน้ำผู้ใช้น้ำต่อไป

- ระบบประปากรมโยธาธิการมาตรฐานขนาดกลาง (มาตรฐาน ก)

ระบบประปามาตรฐานขนาดกลาง สำหรับบริการน้ำประปากับกลุ่มผู้ใช้น้ำตั้งแต่ 50-100 ครัวเรือน แหล่งน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาลควรมีปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 8 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง การสูบน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาล ใช้เครื่องสูบน้ำแบบจุ่มได้น้ำขนาดตั้งแต่ 1.5 แรงม้าขึ้นไป สูบขึ้นหอถังขนาดความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร เพื่อจ่ายน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำต่อไป

- ระบบประปากรรมโยธาธิการมาตรฐานขนาดเล็ก (มาตรฐาน ข)

ระบบประปามาตรฐานขนาดเล็ก สำหรับบริการน้ำประปาให้แก่กลุ่มผู้ใช้ไม่เกิน 50 หลังคาเรือนใช้แหล่งน้ำดิบจากบ่อบาดาล ควรมีปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง การสูบน้ำดิบจากบ่อบาดาลใช้เครื่องสูบน้ำแบบจุ่มได้น้ำขนาด 1 แรงม้าขึ้นไป สูบขึ้นหอดังขนาดความจุ 8 ลูกบาศก์เมตร เพื่อจ่ายน้ำให้แก่ผู้ใช้ต่อไป

- รูปแบบระบบประปาชนบทกรมการเร่งรัดพัฒนาชนบท

รูปแบบระบบประปาชนบท รพช. ประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า สูบน้ำจากบ่อบาดาลหรือบ่อน้ำตื้น หรือแหล่งน้ำผิวดิน ผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและระบบกรองน้ำเพื่อกำจัดตะกอนสนิมเหล็กและกลิ่น โดยจะมีการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในกรณีที่ใช้น้ำดิบจากบ่อน้ำตื้นและแหล่งน้ำผิวดิน น้ำที่ได้ซึ่งเป็นน้ำที่สะอาดจะไหลไปเก็บในถังพักน้ำหรือถังเก็บน้ำใสแล้วส่งจ่ายกับราษฎรโดยใช้ถังอัดความดันหรือหอดังเก็บน้ำ เพื่อเพิ่มแรงดันส่งไปตามท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว และแยกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ซึ่งกรมการเร่งรัดพัฒนาชนบทก่อสร้างให้ โดยราษฎรมีความประสงค์จะใช้น้ำจะต้องรับผิดชอบดำเนินการในส่วนของการติดตั้งมาตรวัดน้ำและต่อท่อขนาด 1/2 นิ้ว เข้าบ้านตนเอง ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้านการบริหารกิจการและบำรุงรักษาระบบประปาชนบท พ.ศ.2535 ข้อ 5(3) (พิภพ เปี่ยมสง่า, 2542)

- รูปแบบระบบประปาชนบทมาตรฐานกรมอนามัย

ระบบประปาขนาดกลาง

ตามรูปแบบกรมอนามัยเป็นระบบประปาหมู่บ้านที่ใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำดิบ เริ่มต้นโดยสูบน้ำดิบจากบ่อบาดาลเข้าสู่ถังกรองสนิมเหล็ก เพื่อกำจัดเหล็กและแมงกานีสที่มีเกินมาตรฐานออกจากน้ำโดยการเติมอากาศ และกรองด้วยทรายกรอง น้ำที่ผ่านการกำจัดสนิมเหล็กและแมงกานีสออกแล้วจะไหลเข้าสู่ถังน้ำใส เมื่อน้ำเต็มถังน้ำใสแล้ว จึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดิบ จากนั้นเปิดเครื่องสูบน้ำดีสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นสู่หอดัง ในขณะที่สูบส่งน้ำขึ้นสู่หอดังสูงจะมีการจ่ายสารละลายคลอรีนผสมเข้ากับน้ำ เพื่อฆ่าเชื้อโรคด้วยเครื่องจ่ายสารคลอรีน เมื่อน้ำเต็มหอดังสูงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี เมื่อมีการจ่ายน้ำจากหอดังสูงให้ผู้ใช้ใช้น้ำอ่านมาตรวัดน้ำ ทำให้ปริมาตรในหอดังสูง

ลดลงเหลือประมาณ $\frac{1}{3}$ ของความจุ จะต้องเปิดเครื่องสูบน้ำดี สูบน้ำขึ้นหอดังสูงใหม่ และเมื่อน้ำในถังน้ำใสถูกสูบน้ำขึ้นหอดังสูงจนกระทั่งมีปริมาตรลดลงเหลือประมาณ $\frac{1}{2}$ ของความจุ ต้องเปิดเครื่องสูบน้ำดี สูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเข้าสู่ถังกรองอีกครั้งหนึ่ง การทำงานของระบบประปาหมู่บ้านขนาดกลางจะมีวัฏจักรการทำงานเช่นนี้ ถ้าหากคุณภาพน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาลมีคุณภาพได้มาตรฐานกรมอนามัยก็จะไม่ออกแบบก่อสร้างถังกรองสนิมเหล็ก (พิภพ เปี่ยมสง่า, 2542)

- ระบบประปาขนาดใหญ่

ระบบประปาหมู่บ้านขนาดใหญ่ตามรูปแบบกรมอนามัย เป็นระบบประปาหมู่บ้านที่ใช้ น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำดิบ เริ่มต้นโดยสูบน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาลเข้าสู่ถังกรองสนิมเหล็กเพื่อกำจัดเหล็กและแมงกานีสที่เกินมาตรฐานออกจากน้ำ โดยการเติมอากาศและกรองด้วยทรายกรองน้ำที่ผ่านการสนิมเหล็กและแมงกานีสออกแล้วจะไหลเข้าสู่ถังน้ำใส เมื่อน้ำเต็มถึงน้ำใสแล้ว จึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี จากนั้นเปิดเครื่องสูบน้ำดี สูบน้ำจากถังน้ำใสแล้ว จึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี จากนั้นเปิดเครื่องสูบน้ำดี สูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นสู่หอดังสูงในขณะที่สูบน้ำขึ้นหอดังสูงจะมีการจ่ายสารละลายคลอรีนเข้าผสมกับน้ำที่ผ่านการกรองเพื่อฆ่าเชื้อโรคด้วยเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน เมื่อน้ำเต็มหอดังสูงจึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี เมื่อมีการจ่ายน้ำจากหอดังสูงให้ผู้ใช้ผ่านมาตรวัดน้ำ ทำให้ปริมาตรน้ำในหอดังสูงลดลงเหลือประมาณ $\frac{1}{3}$ ของความจุ (10 ลูกบาศก์เมตร) จะต้องเปิดเครื่องสูบน้ำดีสูบน้ำขึ้นหอดังสูงใหม่ และเมื่อน้ำในถังน้ำใสถูกสูบน้ำขึ้นหอดังสูงจนกระทั่งมีปริมาตรลดลงเหลือประมาณ $\frac{1}{2}$ ของความจุ (50 ลูกบาศก์เมตร) ต้องเปิดเครื่องสูบน้ำดีสูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาล เข้าสู่ถังกรองอีกครั้งหนึ่ง การทำงานของระบบประปาหมู่บ้านขนาดใหญ่จะมีวัฏจักรการทำงานเช่นนี้ ถ้าหากคุณภาพน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาลมีคุณภาพน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาลมีคุณภาพได้มาตรฐานกรมอนามัยก็จะไม่ออกแบบก่อสร้างถังกรองสนิมเหล็ก (มันสิน ดันทุลเวศน์, 2542)

2) หลักในการพิจารณาการทำน้ำประปา

การทำน้ำประปานั้นก่อนที่จะทำการผลิตจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ เพื่อให้สามารถทำการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งในปัจจุบันและอนาคตของการใช้น้ำ ข้อที่ควรนำมาพิจารณามีดังนี้

วางแผนจัดระบบประปา ประมาณการก่อสร้าง สถานที่ก่อสร้างระบบนำน้ำเข้ามาและระบบจ่ายน้ำออกไป วิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ รวมทั้งราคาต้นทุนการผลิตด้วย การวางแผนล่วงหน้าระยะ กี่ปี เพราะจะต้องคำนึงถึงประชากรของชุมชนที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

ปริมาณของน้ำที่จะผลิตต่อวัน โดยการคำนวณจากประชากรผู้ใช้น้ำ การใช้น้ำภายในบ้าน ในโรงงานอุตสาหกรรม การใช้น้ำในกิจการสาธารณะต่างๆ การวางโครงการขยายต่อไปเมื่อมีพลเมืองเพิ่มขึ้น

พิจารณาแหล่งน้ำที่จะนำมาทำประปา จะต้องเป็นแหล่งน้ำที่มีปริมาณพอเพียง เช่น ใช้จากแหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ แม่น้ำ หรือแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น บ่อบาดาล คือให้ได้แหล่งที่สามารถนำมาใช้ได้ตลอดทั้งปี

พิจารณาวิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ หลังจากที่ได้พิจารณาแหล่งน้ำและเลือกแล้วว่า จะเอามาจากแหล่งใดมาใช้ ก็ควรจะตรวจสอบคุณสมบัติของแหล่งน้ำนั้นว่าจำเป็นจะต้องปรับปรุงคุณภาพด้านใดบ้าง การบริการจ่ายน้ำต้องสม่ำเสมอ และมีน้ำจ่ายตลอดเวลา(พิภพ เปี่ยมสง่า, 2542)

3) ระบบการผลิตน้ำประปา

การผลิตน้ำประปา โดยทั่วไปทำได้หลายวิธี เช่น การกลั่น การกรอง การวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมี แต่วิธีที่เสียค่าใช้จ่ายน้อย คือ การกรองซึ่งการประปานครหลวงได้ใช้วิธีการกรองเป็นวิธีการผลิต

การตกตะกอน น้ำจากคลองประปาจะถูกสูบขึ้นมา แล้วทำการเติมสารส้มในอัตราส่วนที่เหมาะสม จากนั้นจึงส่งน้ำผ่านเข้าไปยังถังกวนแล้ว ไปยังถังตกตะกอนเพื่อให้ตะกอนหรือสารแขวนลอยที่มีอยู่ในน้ำได้ได้รับสัมผัสกับสารส้มทั่วกัน และจับตัวเป็นก้อนมีขนาดโตและมีน้ำหนักมาก เมื่อน้ำไหลเข้าสู่ถังตกตะกอนที่ออกแบบการให้น้ำไหลช้าลง ตะกอนก็จะตกลงสู่ก้นถัง เป็นการลดความขุ่นลงได้มากจากนั้นน้ำก็จะเข้าสู่ขบวนการต่อไปคือการกรอง

การกรอง น้ำเมื่อผ่านการตกตะกอนแล้วจะไหลเข้ามายังบ่อกรองซึ่งเป็นบ่อกรองชนิดกรองเร็ว โดยมีอัตราการกรองเฉลี่ย 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ต่อเนื้อที่ทรายกรอง 1 ตารางเมตร บ่อกรองจะกรองเอาตะกอนและสิ่งสกปรกที่หลงเหลือหรือติดมาจากถังตกตะกอนออกอีกครั้งหนึ่ง เมื่อถึงขั้น

น้ำที่ผ่านการกรองแล้วจะใสขึ้น การกรองสามารถทำติดต่อกันได้นานประมาณ 24 ชั่วโมง โดยที่อัตราการกรองจะลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากตะกอนที่ถูกกักไว้จะเกาะติดตามช่องว่างของเม็ดทรายจะเพิ่มมากขึ้น เมื่ออัตราการกรองลดลงมากก็จะจำเป็นต้องล้างบ่อกรองเสียครั้งหนึ่ง วิธีการล้างกระทำโดยการพ่นลมและดันน้ำย้อนกลับขึ้นมาจากใต้บ่อกรอง ตะกอนที่จับเกาะเม็ดทรายอยู่ก็จะหลุดออกไปทำให้บ่อกรองสะอาดขึ้น แล้วจึงเริ่มทำการกรองใหม่

การฆ่าเชื้อโรคในน้ำ น้ำใสที่ได้จากการกรองแล้วยังไม่สะอาดเพียงพอ จะต้องนำไปผ่านขบวนการฆ่าเชื้อโรคเสียก่อน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเติมคลอรีนโบรมีนลงในน้ำ การฉายแสงอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) หรือการพ่นก๊าซโอโซนลงในน้ำ เป็นต้น สำหรับการประปานครหลวงได้ใช้คลอรีนเป็นสารฆ่าเชื้อโรคในน้ำ ซึ่งได้ผลดีหลายประการ ทั้งนี้เพราะวิธีการเติมการควบคุมและ ค่าใช้จ่ายถูกกว่าวิธีอื่น นอกจากนั้นคลอรีนยังสามารถฆ่าเชื้อโรคเกือบทุกชนิดได้เป็นอย่างดีสามารถทำลายอินทรีย์ กลิ่นและสีที่อาจอยู่ในน้ำได้ด้วย ผลดีที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ สามารถเติมให้เหลือไว้ติดไปกับน้ำ เพื่อเตรียมไว้ฆ่าเชื้อโรคที่อาจปะปนเข้ามาในน้ำภายหลังได้ด้วย

น้ำที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตตลอดจนการฆ่าเชื้อโรคแล้วเรียกว่า น้ำประปาจะถูกสูบส่งจากถังเก็บน้ำที่เรียกว่าถังเก็บน้ำใสไปตามท่อประธาน เข้าสู่ระบบท่อจ่ายน้ำ จากนั้นจึงแยกเข้าท่อบริการเพื่อบริการแก่ประชาชนทั่วไป

มาตรฐานน้ำประปา น้ำประปาเมื่อทำการผลิตน้ำออกมาแล้วจะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของน้ำให้ได้มาตรฐานสำหรับการบริโภค การประปานครหลวงได้กำหนดมาตรฐานของน้ำประปา (มันสิน ตันกุลเวศน์, 2542)

4) ระบบส่งน้ำ (Transmission System)

ระบบท่อขนส่งน้ำ มีหน้าที่นำน้ำดิบจากแหล่งน้ำดิบ มายังระบบทำความสะอาดน้ำประปา (Water Treatment Plant) และ นำน้ำประปา จากระบบทำความสะอาดไปยังชุมชนซึ่งเป็นผู้รับบริการน้ำประปา ระบบท่อขนส่งน้ำ จะยาวหรือสั้นเพียงใดจึงขึ้นอยู่กับตำแหน่งของแหล่งน้ำดิบและขึ้นอยู่กับวิธีขนส่งน้ำว่าเป็นแบบไหลเองตามธรรมชาติ หรือไหลด้วยเครื่องสูบน้ำ ท่อขนส่งน้ำอาจใช้เป็นแบบ รางเปิด (Open Channel) หรือ แบบท่อปิดภายใต้แรงดัน (Pressure Pipe) ทั้งนี้แล้วแต่สภาพภูมิประเทศและวัสดุที่มีไว้สร้างท่อ ท่อเหล่านี้อาจวางไปตามแนวเดียวกับเส้น Hydraulic

Grade Line (HGL) ดังเช่นในกรณีของคลองส่งน้ำหรือรางเปิดที่วางบนพื้นดิน ปัจจัยในการกำหนดขนาดและรูปร่างของท่อขนส่งน้ำได้แก่ปัจจัยทางชลศาสตร์ทางโครงสร้างและทางเศรษฐกิจ โดยปกติอัตราเร็วของการไหลของน้ำภายในท่อมักอยู่ระหว่างประมาณ 1-1.7 เมตร/วินาที

(โกมล ศิวะบวช, เชาวยุทธ พรพิมลภพ และ สุวิทย์ ชุมนุชศิริวัฒน์, 2542)

5) ระบบจ่ายน้ำ (Distributing System)

เมื่อท่อขนส่งน้ำมายังชุมชนจะมีระบบท่ออีกชุดหนึ่งทำหน้าที่แจกจ่ายน้ำไปยังผู้รับบริการที่อาศัยอยู่ในชุมชนนั้น ๆ ท่อแจกจ่ายน้ำมักมีขนาดเล็กกว่าท่อขนส่งน้ำมาก ในกรณีที่มีอ่างเก็บน้ำสำรอง (Service or Distributing Reservoir) การแจกจ่ายน้ำประปาจะเริ่มต้นจากอ่างเก็บน้ำ ท่อแจกจ่ายน้ำควรมีแรงดันไม่ต่ำกว่า 40 และ 60-75 ปอนด์/ตร.นิ้ว ปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งกำหนดขนาดของระบบท่อแจกจ่ายน้ำได้แก่ ความต้องการน้ำเพื่อใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ และสำรองไว้เพื่อดับไฟ ท่อควรมีขนาดใหญ่พอเพียงที่จะให้น้ำได้แม้ในกรณีที่มีความต้องการน้ำพร้อมกันทุกด้าน และให้อัตราเร็วของการไหลอยู่ในช่วง 0.6-1.2 เมตร/วินาที (พิภพ เปี่ยมสง่า, 2542)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายเกษม เกิดพิชน์ (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ค่า pH ของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา จากสะพานสมเด็จพระปิ่นเกล้าถึงสะพานพระเจ้าตากสิน โดยการเก็บตัวอย่างน้ำแบบ Systematic Sampling ในเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2540 รวมจำนวนตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ 360 ตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Analysis of Variance ถ้าแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะใช้ t-test ทดสอบความแตกต่าง จากการวิจัยพบค่า pH ของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณใต้สะพานสมเด็จพระปิ่นเกล้าในช่วงน้ำขึ้น มีค่าอยู่ในช่วง 7.05-9.35 และช่วงน้ำลง มีค่าอยู่ในช่วง 7.21-9.15 บริเวณใต้สะพานสมเด็จพระเจ้าตากสินในช่วงน้ำขึ้นมีค่าอยู่ในช่วง 7.31-9.13 และช่วงน้ำลงมีค่าอยู่ในช่วง 7.17-9.03

นงนรา อัดนวนนิช (2533) ได้ทำการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของโรงผลิตน้ำประปาแบบเคลื่อนที่ และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่า น้ำประปาที่ผลิตจากโรงผลิตน้ำประเภอนี้มีคุณภาพดี แม้ว่าน้ำดิบที่ใช้จะมีคุณภาพต่ำ ระบบผลิตมีความสามารถในการลดความขุ่นสาร

ทั้งหมด ออกซิเจน คอนซูน สารประกอบไนโตรเจน บีโอดี และจำนวนแบคทีเรียต่างๆในน้ำ และยังเพิ่มปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ประสิทธิภาพของโรงผลิตน้ำแห่งนี้ดีเทียบเท่าโรงผลิตน้ำประปาขนาดใหญ่ที่ใช้น้ำดิบที่มีคุณภาพดีกว่า

เทวารักษา เครือข่าย และคนอื่น ๆ (2552) ได้ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำอุปโภคบริโภค โดยการวิเคราะห์และประเมินคุณค่า ศึกษาประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ค้นพบ และนำไปเผยแพร่ใช้ในพื้นที่อื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม การรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการต่าง ๆ ประกอบด้วย การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก การสนทนากลุ่ม การสำรวจระบบจัดการน้ำอุปโภคบริโภค และการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เพื่อประเมินประสิทธิภาพการจัดการน้ำอุปโภคบริโภคในแต่ละกรณีศึกษา ซึ่งมีทั้งหมด 11 กรณีศึกษา อยู่ในพื้นที่จังหวัดลำปาง 6 กรณีศึกษา จังหวัดพะเยา 2 กรณีศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ 2 กรณีศึกษา และจังหวัดตาก 1 กรณีศึกษา

กรณีศึกษาทั้งหมด แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) การจัดการน้ำอุปโภคบริโภคในระดับครัวเรือน 2) การจัดการน้ำอุปโภคบริโภคในระดับชุมชน และ 3) การค้นหาแหล่งน้ำใต้ดินเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยมีข้อค้นพบในแต่ละประเภท ดังนี้

1. การจัดการน้ำอุปโภคบริโภคในระดับครัวเรือน บุคคลมีแนวคิดโดดเด่นในเรื่อง การพึ่งตนเอง การใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต และการประยุกต์ใช้ประสบการณ์ของตนเองในการคิดค้น ทดลอง การแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำที่มีค่าเหล็กสูง โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายในชีวิตประจำวัน

2. การจัดการน้ำอุปโภคบริโภคในระดับชุมชน มีพื้นฐานจากสภาพปัญหาน้ำอุปโภคบริโภคที่แตกต่างกัน แต่มีสภาพภูมิประเทศอยู่ในเขตพื้นที่สูง มีแหล่งน้ำที่อยู่เหนือที่ตั้งของชุมชน จึงเกิดเป็นการจัดการระบบประปาภูเขา ซึ่งชุมชนมีภูมิปัญญาในการจัดการน้ำอุปโภคบริโภคในประเด็นปัญหาต่าง ๆ ดังนี้ คุณภาพน้ำ การจัดการต้นน้ำ ปัญหาการใช้ไฟฟ้า ปัญหาปริมาณน้ำ ปัญหาการเดินท่อส่งน้ำ การให้บริการ ปัญหาความเร็วของน้ำ และปัญหาแรงดันของน้ำในเส้นท่อ โดยในแต่ละชุมชนมีทักษะการจัดการปัญหาในระดับแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเข้มแข็งของการรวมกลุ่ม และความสามัคคีของชุมชนผ่านกระบวนการเรียนรู้จากแหล่งความรู้ภายนอกชุมชน

3. การค้นหาแหล่งน้ำใต้ดินเพื่อการอุปโภคบริโภค เกิดจากการถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้นำทางศาสนาชาวต่างประเทศ และนำความรู้ด้านการค้นหาแหล่งน้ำใต้ดิน ด้วยไม้จุ่ม และลูกแก้ว มาช่วยเหลือชุมชนและบุคคลที่เดือดร้อนขาดแคลนแหล่งน้ำ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย เป็นการช่วยเหลือด้วยจิตกุศล และมีค่าใช้จ่ายน้อยมาก ซึ่งปัจจุบันเมื่อมีเทคโนโลยีสมัยใหม่ การค้นหาแหล่งน้ำใต้ดินด้วยวิธีการดังกล่าว จึงได้รับความสนใจน้อยลง และอาจเป็นภูมิปัญญาที่จะสูญหายไปในอนาคต

ธีระ ทศนเทพ (2540) ทำการศึกษาเรื่อง การบริหารประปาหมู่บ้าน และพฤติกรรมการใช้ น้ำของประชาชน การศึกษาค้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบริหารจัดการของระบบประปาหมู่บ้าน ในพื้นที่ของศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อม เขต 6 การทำงานของคณะกรรมการบริหารประปาหมู่บ้าน การดูแลรักษาระบบประปาหมู่บ้าน พฤติกรรมการใช้น้ำและไม่ใช้น้ำของประชาชน โดยสอบถามคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน 37 แห่ง ประชาชนผู้ใช้น้ำประปา 95 คน และประชาชนผู้ไม่ใช้น้ำประปา 83 คน ผลการวิจัยพบว่า ระบบประปาหมู่บ้านเป็นระบบประปาขนาดใหญ่ และประปา ขนาดกลาง ร้อยละ 81.1 และ 18.9 ตามลำดับ รวมเปิดให้บริการจ่ายน้ำแก่ประชาชนคิดเป็นร้อยละ 81.0 มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกิจการประปาร้อยละ 54.0 มีกองทุนประปาหมู่บ้านร้อยละ 56.7 และมีผู้ดูแลระบบประปาร้อยละ 70.3

ชัยวัฒน์ สุขดี (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่องคุณภาพของน้ำในลำน้ำน่าน เพื่อใช้ในการบริโภคใน จังหวัดพิษณุโลก โดยศึกษาทางเคมี ซึ่งทำการสุ่มมา 4 จุด ดังนี้ สะพานหมู่บ้านแสงดาววิเคราะห์หา ปริมาณค่าอุณหภูมิ , pH , ความขุ่น , DO , BOD, ธาตุตะกั่ว (Pb) และ ธาตุเหล็ก (Fe) โดยการ วิเคราะห์ด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์บชันสเปกโตรโกปี ผลการวิจัยพบว่า มีค่าอุณหภูมิ 28.3-30.6 องศาเซลเซียส , pH 7.21-7.70, ความขุ่น 5.24-6.94 NTU, DO 6.63-7.21, BOD 1.00-1.80 mg/g , ธาตุตะกั่ว 0.010-0.038 และธาตุเหล็ก 1.60-2.20 ppm

สุดา ศิลพิพัฒน์ และคณะ (2527) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง เจ้าพระยา ท่าจีน แม่น้ำคลอง เพชรบุรี และปราณบุรี โดยได้ทำการสำรวจในเดือนตุลาคม 2528 ถึงกันยายน 2529 ตัวอย่างน้ำได้ทำการวิเคราะห์หาค่าอุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ความขุ่น ปริมาณสารละลาย ออกซิเจน ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีของน้ำ และปริมาณสารอาหาร

ผลการวิเคราะห์แสดงว่าคุณภาพน้ำสำหรับการประมงบริเวณป่าดงแม่น้ำท่าจีนในช่วงฤดูฝนซึ่งมีความเค็มต่ำ ทำให้มีสภาพไม่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำและการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง

หน่วยเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2545) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับออกซิเจนในน้ำ ระหว่างเดือนมิถุนายน 2524 จนถึงเดือนพฤษภาคม 2525 ในการเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์ทั้งสิ้น 96 ตัวอย่าง จากจุดเก็บตัวอย่าง 8 แห่ง ตลอดความยาวของคลองอู่ตะเภา ผลการวิเคราะห์แสดงว่าน้ำในคลองอู่ตะเภาได้รับของเสียและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งใหญ่ 2 แห่ง คือ จากเทศบาลเมืองหาดใหญ่ และจากโรงงานสุราหาดใหญ่ และน้ำในคลองอู่ตะเภาที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำกว่าคุณภาพมาตรฐานสำหรับการใช้เพื่ออุปโภคบริโภค เพื่อการเกษตรและพักผ่อนหย่อนใจ

2.7 พื้นที่ศึกษา

- ประวัติความเป็นมา :

องค์การบริหารส่วนตำบลเคร็ง เกิดโดยกระทรวงมหาดไทยได้ประกาศ ลงวันที่ 19 มกราคม 2539 จัดตั้งองค์การบริหารส่วนตำบลประจำปี 2539 จำนวน 2,143 โดยประกาศดังกล่าวได้ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับทั่วไป เล่ม 113 ตอนที่ 9 ง ลงวันที่ 30 มกราคม 2539 ตำบลเคร็ง เดิมเป็นตำบลหนึ่งของอำเภอร่อนพิบูลย์ เข้าใจว่าคงจะจัดตั้งขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 5 ตามพระราชบัญญัติปกครองท้องที่ พ.ศ. 2457 ต่อมาในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2466 ได้มีการจัดตั้งกิ่งอำเภอชะอวดขึ้น ตำบลเคร็งก็เป็นตำบลหนึ่งของกิ่งอำเภอชะอวดและวันที่ 1 มกราคม 2497 ได้มีพระราชกฤษฎีกายกฐานะกิ่งอำเภอชะอวดขึ้นเป็นอำเภอชะอวด ซึ่งจะเห็นได้ว่าตำบลเคร็งเป็นตำบลที่ได้จัดตั้งมาเป็นเวลาที่ยาวนาน ซึ่งปัจจุบันตำบลเคร็งก็ยังเป็นตำบลหนึ่งใน 11 ตำบลของอำเภอชะอวด และได้ยกฐานะเป็นองค์การบริหารส่วนตำบลเคร็ง เมื่อวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2539

- สภาพทั่วไปของตำบล :

ตำบลเค็งมีสภาพเป็นป่าพรุประมาณร้อยละ 70 นอกจากนั้นเป็นป่าพื้นที่ราบลุ่มมีน้ำขังตลอดทั้งปี มีแม่น้ำธรรมชาติไหลผ่าน คือแม่น้ำชะอวด ซึ่งไหลออกสู่ทะเลที่อำเภอปากพนัง ประชาชนส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ตามพื้นที่ราบที่น้ำไม่ท่วมขังและอาศัยอยู่ตามเนินสูงที่เรียกว่า “ควน” ซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 110,016 ไร่

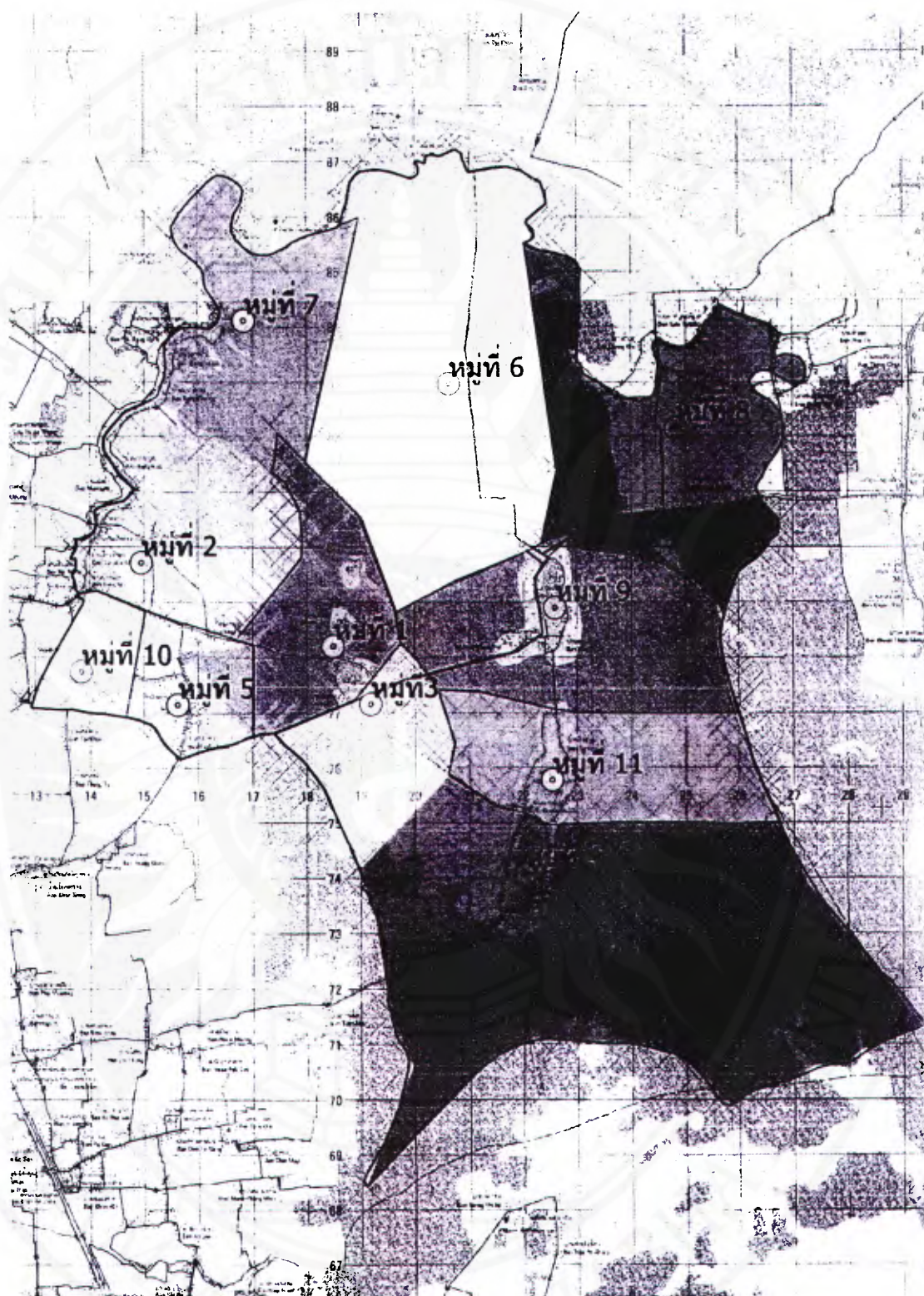
- อาณาเขตตำบล :

ทิศเหนือ ติดกับ ตำบลการะเกด อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ทิศใต้ ติดกับ ตำบลขนหาด อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช

ทิศตะวันออก ติดกับ ตำบลแหลม และ ตำบลควนชะลิ้ง อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช

ทิศตะวันตก ติดกับ ตำบลชะอวด และ ตำบลท่าเสม็ด อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 2.1 แผนที่แสดงขอบเขตหมู่บ้านของตำบลเคร็ง อำเภอลำพูน จังหวัดนครราชสีมา

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลเคร็ง อำเภอลำพูน จังหวัดนครราชสีมา

- จำนวนประชากรของตำบล :

จำนวนประชากรในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเครื่อง 8,596 คน และจำนวนหลังคาเรือน 1,484 หลังคาเรือน ประชากรทั้งสิ้น 7,640 คน แยกเป็นชาย 3,743 คน หญิง 3,897 คน มีความหนาแน่นของประชากร 46 คน ต่อตารางกิโลเมตร

จำนวนหมู่บ้าน มี 11 หมู่บ้านซึ่งอยู่ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลทั้ง 11 หมู่บ้าน ได้แก่

หมู่ที่ 1 บ้านควนป้อม หมู่ที่ 2 บ้านไทรหัวม้า

หมู่ที่ 3 บ้านควนยาว หมู่ที่ 4 บ้านควนเครื่อง

หมู่ที่ 5 บ้านทุ่งไคร หมู่ที่ 6 บ้านโคกเลา

หมู่ที่ 7 บ้านย่านแดง หมู่ที่ 8 บ้านนอกอ่าว

หมู่ที่ 9 บ้านควนชิง หมู่ที่ 10 บ้านบางน้อย

หมู่ที่ 11 บ้านไสขนุน

ประชากรเขตตำบลเครื่องประกอบอาชีพ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ เช่น การทำนา การเลี้ยงสัตว์ การทำสวน การจัดสานผลิตภัณฑ์กระจูด และการรับจ้าง ประชากรมีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปี ประมาณ 10,000 - 12,000 บาท

เส้นทางคมนาคมระหว่างตำบลเครื่องกับที่ว่าการอำเภอชะอวด ได้รับการพัฒนาเป็นถนนลาดยางทำให้การเดินทางสะดวกขึ้น ส่วนการคมนาคมระหว่างหมู่บ้านในเขตตำบลเครื่อง ส่วนใหญ่ยังเป็นถนนดินหรือดินลูกรังยังไม่สามารถตลอดทั้งปี เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ต่ำ ต้องประสบปัญหาน้ำท่วมขัง

แหล่งน้ำธรรมชาติ

- ลำน้ำ, ลำห้วย 5 สาย พื้นที่ตำบลเครื่องส่วนใหญ่เป็นป่าพรุ จึงมีน้ำท่วมขังอยู่ทั่วไปตามแหล่งน้ำธรรมชาติ

แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

- ฝาย 5 สาย
- บ่อน้ำตื้น 507 แห่ง
- ลำคลอง 12 สาย
- บ่อโยก 15 แห่ง
- ประปา 4 แห่ง

ในเขตตำบลเคิ่งมีป่าสงวนแห่งชาติครอบคลุมอยู่บางส่วน เช่น ป่าพรวนเคิ่ง ป่าพุ่มแปะ ซึ่งมีไม้เสม็ด ไม้หลา ไม้จิก และอื่น ๆ เป็นจำนวนมาก แต่ปัจจุบันนี้ได้ถูกบุกรุกไปมากแล้ว และการเกิดอัคคีภัยทำให้สภาพป่าไม่สมบูรณ์ ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลเคิ่ง อำเภอลำลูกกา จังหวัดนครราชสีมา

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การวิจัยเชิงปริมาณ

ประชากรที่ศึกษา คือ ตัวแทนครัวเรือนผู้ใช้น้ำจำนวน 11 หมู่บ้านในตำบลเคร็ง อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดนครราชสีมา ได้แก่

หมู่ที่ 1 บ้านควนป้อม

หมู่ที่ 3 บ้านควนยาว

หมู่ที่ 6 บ้านโคกเสา

หมู่ที่ 9 บ้านควนชิง

โดยผู้วิจัยจะกำหนดคัดเลือกประชากรแบบเจาะจง จากนั้นคำนวณขนาดของประชากรตัวอย่าง โดยผู้วิจัยจะกำหนดคัดเลือกประชากรศึกษาแบบเจาะจง จากนั้นคำนวณขนาดของจำนวนประชากรตัวอย่าง โดยใช้วิธีการประมาณ ขนาดพอดีไม่น้อยเกินไป โดยยึดถือขนาดของประชากรดังนี้ (ยุทธ ไกยวรรณ, 2544: 54)

-จำนวนประชากรมีเพียงหลักร้อยใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 15-30

-จำนวนประชากรมีหลักพันใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10-15

-จำนวนประชากรมีหลักหมื่นใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 5-10

การวิจัยครั้งนี้มีจำนวนประชากร 618 ครัวเรือน ขนาดตัวอย่างที่ควรเลือก 25% จะได้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 155 ตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง 170 ตัวอย่าง เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นมากยิ่งขึ้น และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์เป็น 3 ขั้นตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ข้อมูลการใช้ประโยชน์และการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำของประชาชนในชุมชน

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของปัจจัยตัวแปรอิสระโดยใช้สถิติ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

3.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

3.2.1 การศึกษาข้อมูลจากเอกสารต่างๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้เข้าใจข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งจะช่วยในการปูพื้นฐานในการทำความเข้าใจ วิเคราะห์และตีความข้อมูลต่างๆ โดยแหล่งข้อมูลเอกสารดังกล่าว ได้แก่ เอกสารทางราชการ งานวิจัยต่างๆ วิทยานิพนธ์ หนังสือ วารสาร ตลอดจนจุลสารและสื่อสิ่งพิมพ์ชนิดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา

3.2.2 การสำรวจ โดยจะทำการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นที่จะต้องประกอบในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งการสำรวจนี้ผู้วิจัยจะใช้แบบสอบถามประกอบการสำรวจเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

3.2.3 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In – depth interview) ในทุกประเด็นที่เกี่ยวข้องเพื่อตอบคำถามการวิจัย โดยเลือกสัมภาษณ์จากผู้อาวุโส ตัวแทนกลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง โดยจะใช้ทั้งการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง เพื่อให้ได้ข้อมูลถูกต้อง และครอบคลุมประเด็นที่ศึกษามากที่สุด

3.2.4 การสังเกตทั้งแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา รวมทั้งการเข้าไปร่วมกิจกรรมและเรียนรู้วิถีชีวิตของคนในชุมชนที่เป็นพื้นที่ศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น

3.2.5 การประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) โดยผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาร่วมกระบวนการสนทนาวิเคราะห์กลุ่มเพื่อศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม และให้กลุ่มมีส่วนร่วมในการตรวจสอบข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

3.3 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

3.3.1 การเก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่ประชาชนใช้ในการอุปโภคบริโภคทั้งน้ำบ่อ น้ำบาดาล น้ำฝน และน้ำประปาหมู่บ้านครอบคลุมพื้นที่ 4 หมู่บ้าน โดยแต่ละตัวอย่างจะทำการเก็บทั้งหมด

จำนวน 3 ซ้ำ ต่อเนื่องกัน ทุก ๆ 2 เดือน ตั้งแต่เดือนมีนาคม จนถึงเดือนสิงหาคม 2557 และบรรจุใส่ขวดพลาสติกขนาด 1,000 มิลลิลิตร

3.3.2 การวิเคราะห์น้ำ

ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำในภาคสนามและห้องปฏิบัติการดังพารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์ในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 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. ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO)	Modified Winkler method (Parson, 1989)
6. ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness)	EDTA Titration
7. ไนเตรต-ไนโตรเจน (nitrate- nitrogen)	Cadmium Reduction (มันสิน ตูลกุลเวศม์, 2546)
8. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	Multiple Tube Fermentation Technique

3.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำ

ข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างที่วิเคราะห์ซ้ำและทดสอบความแตกต่างระหว่างคุณภาพน้ำในแต่ละจุดเก็บ และระหว่างช่วงเวลา การเก็บตัวอย่างโดยใช้วิธี one-way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ถ้าหากมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การจัดการน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการอุปโภคบริโภค ตำบลเคิ่ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 3 ประเด็น คือ การศึกษาคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคตำบลเคิ่ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา การศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ และการศึกษาการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ ตำบลเคิ่ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา โดยมีผลการศึกษา ดังนี้

4.1 การศึกษาคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค

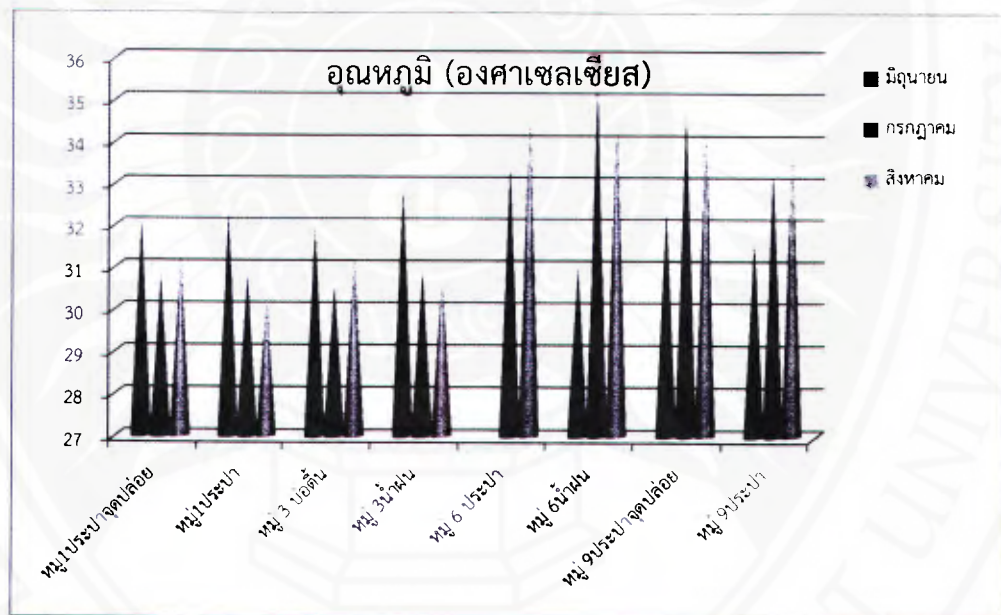
การศึกษาคูณภาพน้ำอุปโภคบริโภคได้ทำการศึกษาทั้งด้านกายภาพ เคมี และทางชีวภาพ ในพื้นที่ตำบลเคิ่ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครราชสีมา โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 8 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 น้ำประปาหมู่บ้าน จุดปล่อยน้ำ (ผ่านการกรอง) บริเวณหมู่ที่ 1 บ้านควนป้อม จุดที่ 2 น้ำประปาหมู่บ้าน (ไม่ผ่านการกรอง) บริเวณหมู่ที่ 1 บ้านควนป้อมจุดที่ 3 น้ำบ่อน้ำ บริเวณหมู่ที่ 3 บ้านควนยาวจุดที่ 4 น้ำฝน บริเวณหมู่ที่ 3 บ้านควนยาวจุดที่ 5 น้ำฝน บริเวณหมู่ที่ 6 บ้านโคกเลาจุดที่ 6 น้ำประปาหมู่บ้าน จุดปล่อยน้ำ (ไม่ผ่านการกรอง) บริเวณหมู่ที่ 9 บ้านควนชิงจุดที่ 7 น้ำประปาหมู่บ้าน (ไม่ผ่านการกรอง) บริเวณหมู่ที่ 9 บ้านควนชิงจุดที่ 8 น้ำประปาหมู่บ้าน (ไม่ผ่านการกรอง) บริเวณหมู่ที่ 9 โดยได้ทำการวิเคราะห์ 3 เดือน และการวิเคราะห์จะทำการทดลอง ทั้งสิ้น 3 ซ้ำ พารามิเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ อุณหภูมิ ความขุ่น ค่าการนำไฟฟ้า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความกระด้าง เหล็ก ไนโตรเจน ซึ่งได้ผลการศึกษา ดังนี้

4.1.1 อุณหภูมิ

การวิเคราะห์อุณหภูมิโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ในการวัด ณ จุดเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 8 จุด โดยทำการวิเคราะห์ตัวอย่างละ 3 ซ้ำ ซึ่งเดือนมิถุนายนน้ำประปาหมู่บ้านหมู่ที่ 6 ไม่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำได้เนื่องจากเกิดฟ้าผ่าและกำลังซ่อมแซมผลการวิเคราะห์อุณหภูมิดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 อุณหภูมิ (หน่วยเป็นองศาเซลเซียส)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ		
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
1. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 1	32.30±0.14	30.80±0.07	31.40±0.35
2. น้ำประปาหมู่บ้านหมู่ที่ 1	32.40±0.00	30.80±0.49	30.40±0.15
3. น้ำบ่อตื้น หมู่ที่ 3	32.20±0.00	30.60±0.17	31.40±0.35
4. น้ำฝน หมู่ที่ 3	33.10±0.17	30.90±0.07	31.00±0.26
5. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 6	ระบบประปาเสีย	33.50±0.07	35.20±0.20
6. น้ำฝน หมู่ที่ 6	31.10±0.07	35.30±0.07	34.60±0.86
7. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 9	32.50±0.14	34.80±0.00	34.20±0.15
8. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 9	31.70±0.05	33.30±0.00	32.10±0.56



ภาพที่ 4.1 อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)

จากตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าในเดือนมิถุนายนมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดบริเวณ หมู่ที่ 3 น้ำฝนคือ 33.10 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 6 น้ำฝนคือ 31.10 องศาเซลเซียสในเดือนกรกฎาคมมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 6 น้ำฝนคือ 35.30 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 3 บ่อตื้นคือ 30.60 องศาเซลเซียสในเดือนสิงหาคมอุณหภูมิเฉลี่ย สูงสุดบริเวณหมู่ที่ 6 น้ำฝนคือ 35.20 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 1 น้ำประปา คือ 30.40 องศาเซลเซียส ดังนั้นจุดเก็บตัวอย่างน้ำฝน หมู่ที่ 6 มีอุณหภูมิสูงสุดในเดือนกรกฎาคมเมื่อ เปรียบเทียบกับจุดเก็บน้ำอื่น เนื่องจากปัจจัย ได้แก่ แสงแดด อากาศ ลม ฝน รวมถึงช่วงเวลาเก็บที่ แตกต่างกันทำให้อุณหภูมิเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละเดือน

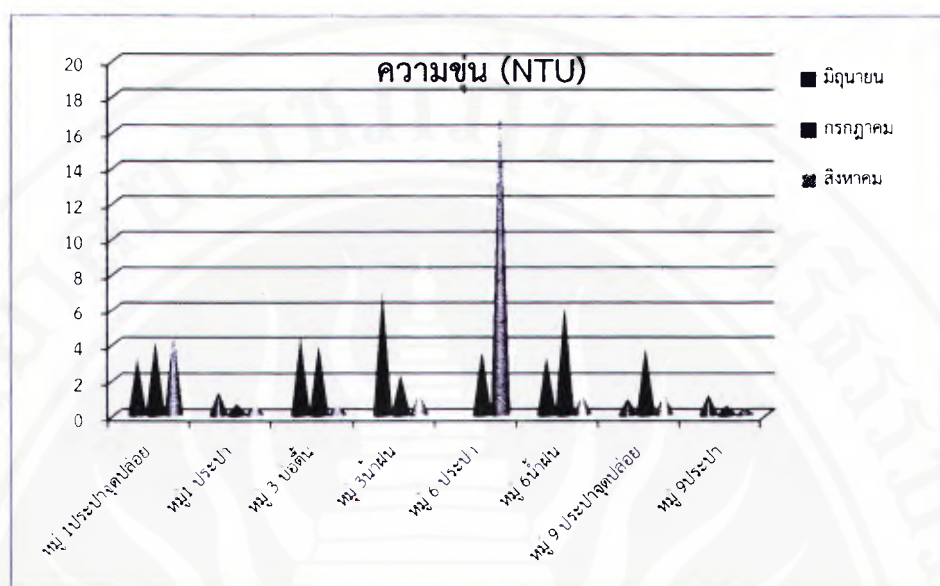
4.1.2 ความชื้น

การวิเคราะห์ความชื้นโดยใช้เครื่องเครื่องวัดความชื้นในการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่

4.2

ตารางที่ 4.2 ความชื้น (หน่วยเป็น NTU)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ		
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
1. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 1	3.28±0.09	4.17±0.84	4.86±1.18
2. น้ำประปาหมู่บ้านหมู่ที่ 1	1.35±0.21	0.66±0.10	0.65±0.39
3. น้ำบ่อตื้น หมู่ที่ 3	4.43±0.09	3.92±0.53	0.61±0.32
4. น้ำฝน หมู่ที่ 3	7.11±0.09	2.27±0.62	1.29±0.09
5. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 6	ระบบประปาเสีย	3.59±0.00	18.60±1.84
6. น้ำฝน หมู่ที่ 6	3.33±0.02	6.12±0.49	1.17±0.08
7. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 9	0.95±0.02	3.7±0.00	1.25±0.17
8. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 9	1.16±0.06	3.78±0.28	0.37±0.07



ภาพที่ 4.2 ความขุ่น (NTU)

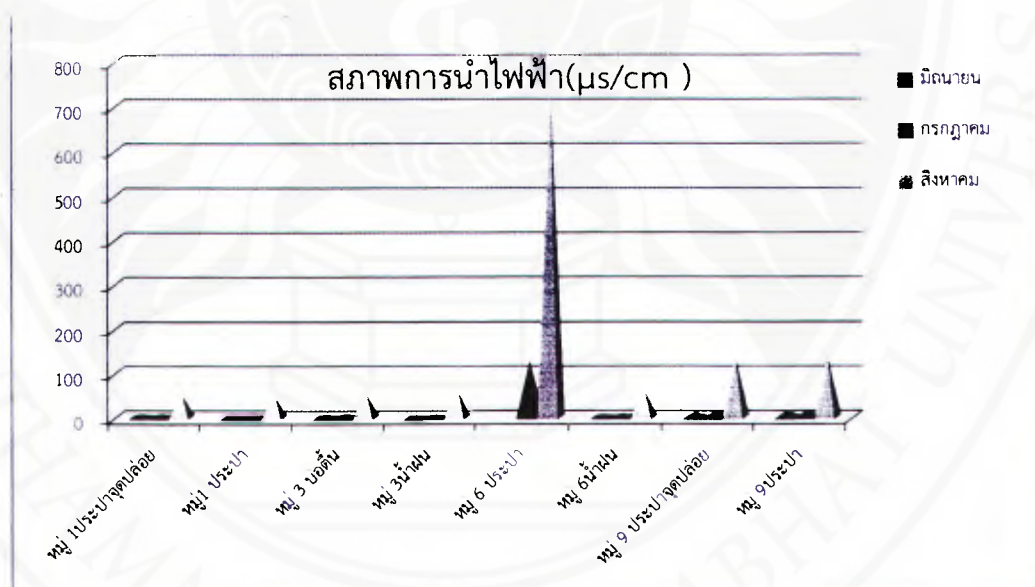
จากตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าเดือนมิถุนายนบริเวณหมู่ที่ 3 น้ำฝนมีค่าความขุ่นเฉลี่ยสูงสุดคือ 7.11 NTU และบริเวณหมู่ที่ 9 จุดปล่อยน้ำประปาหมู่บ้าน เฉลี่ยต่ำสุดคือ 0.95 NTU ในเดือนกรกฎาคมบริเวณหมู่ที่ 6 น้ำฝนมีค่าความขุ่นเฉลี่ยสูงสุดคือ 6.12 NTU และบริเวณหมู่ที่ 1 น้ำประปาหมู่บ้านมีค่าความขุ่นเฉลี่ยต่ำสุดคือ 0.66 NTU และในเดือนสิงหาคมมีค่าความขุ่นเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 6 ประปาหมู่บ้านคือ 18.60 NTU และบริเวณหมู่ที่ 9 ประปาหมู่บ้าน มีค่าความขุ่นเฉลี่ยต่ำสุดคือ 0.37 NTU จะเห็นได้ว่าในเดือนสิงหาคมบริเวณประปาหมู่ที่ 6 จะมีค่าความขุ่นสูงกว่าเดือนกรกฎาคม ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากไม่มีระบบการกรองน้ำ และประกอบกับระบบประปาหมู่ที่ 6 มักจะมีปัญหาาระบบประปาเสียอยู่บ่อยครั้ง ทำให้ไม่มีการเปิดใช้น้ำอย่างต่อเนื่องจึงอาจส่งผลให้ระบบมีการสะสมของตะกอนสูง จึงทำให้น้ำประปาหมู่ที่ 6 ในเดือนสิงหาคมมีความขุ่นสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคคือ 5 NTU แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด 20 NTU แต่ค่าความขุ่นของน้ำในเดือนสิงหาคมของน้ำประปาหมู่ที่ 6 ถือว่ามีค่าที่สูงมาก ซึ่งหากจะนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคควรนำมาผ่านระบบเครื่องกรอง ก่อนนำไปใช้ประโยชน์

4.1.3 สภาพการนำไฟฟ้า

การวิเคราะห์สภาพการนำไฟฟ้า โดยใช้เครื่องวัดสภาพการนำไฟฟ้าแสดงผลการวิเคราะห์สภาพการนำไฟฟ้าของน้ำได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 สภาพการนำไฟฟ้า (หน่วยเป็น $\mu\text{s}/\text{cm}$)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ		
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
1. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 1	8.82 ± 0.07	8.79 ± 0.03	53.10 ± 0.63
2. น้ำประปาหมู่บ้านหมู่ที่ 1	6.10 ± 0.27	6.32 ± 0.00	50.60 ± 0.05
3. น้ำบ่อต้น หมู่ที่ 3	8.94 ± 0.24	9.17 ± 0.01	56.50 ± 0.00
4. น้ำฝน หมู่ที่ 3	6.77 ± 0.00	6.78 ± 0.01	65.20 ± 0.30
5. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 6	ระบบประปาเสีย	128.60 ± 0.28	774.30 ± 2.88
6. น้ำฝน หมู่ที่ 6	8.45 ± 0.00	8.48 ± 0.02	63.70 ± 0.40
7. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 9	12.56 ± 0.02	14.25 ± 0.03	137.20 ± 0.15
8. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 9	15.12 ± 0.02	15.14 ± 0.01	139.00 ± 1.06



ภาพที่ 4.3 สภาพการนำไฟฟ้า ($\mu\text{s}/\text{cm}$)

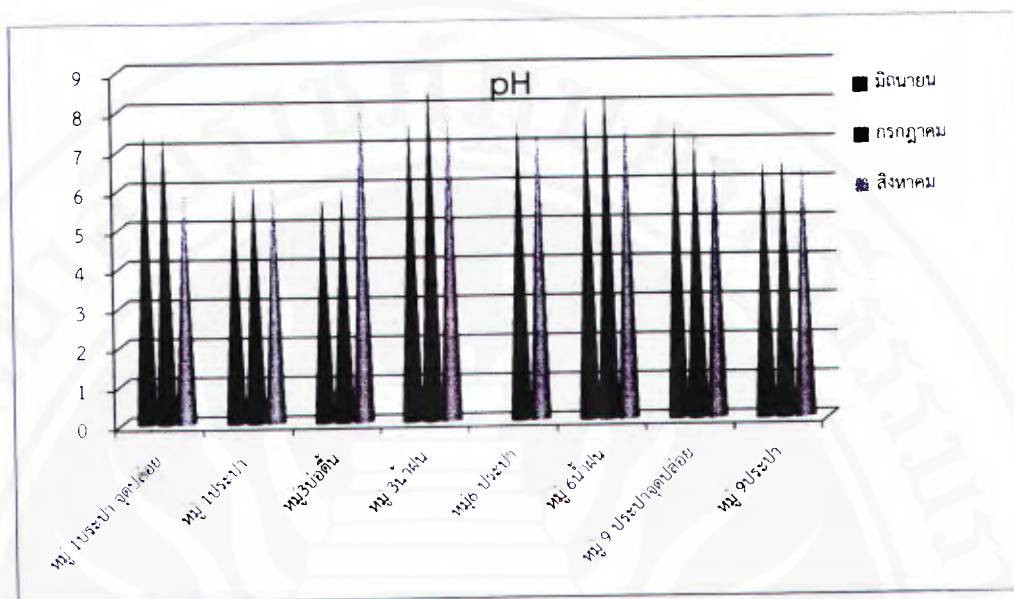
จากตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าในเดือนมิถุนายนจะมีสภาพการนำไฟฟ้าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 9 น้ำประปา คือ 15.12 $\mu\text{s}/\text{cm}$ และสภาพการนำไฟฟ้าเฉลี่ยต่ำสุด 6.10 $\mu\text{s}/\text{cm}$ และในเดือนกรกฎาคมจะมีสภาพไฟฟ้าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 6 ประปาหมู่บ้าน คือ 128.60 $\mu\text{s}/\text{cm}$ และเฉลี่ยต่ำสุดคือบริเวณหมู่ที่ 1 น้ำประปา คือ 6.32 $\mu\text{s}/\text{cm}$ และในเดือนสิงหาคมจะมีสภาพการนำไฟฟ้าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 6 น้ำประปาหมู่บ้าน คือ 774.30 $\mu\text{s}/\text{cm}$ และเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 1 ประปาหมู่บ้าน คือ 50.60 $\mu\text{s}/\text{cm}$ หากสังเกตในภาพที่ 4.3 เดือนสิงหาคม บริเวณหมู่ที่ 6 จะมีสภาพการนำไฟฟ้าสูงที่สุดเนื่องจากความเข้มข้นทั้งหมดของสารที่ละลายอยู่ในน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับค่าความขุ่นของน้ำ ทั้งนี้อาจมาจากระบบประปาที่ยังไม่ได้มาตรฐาน ระบบประปาเสียบ่อยครั้งทำให้น้ำไหลไม่ต่อเนื่อง จึงอาจมีการสะสมของสารละลายต่างๆในระบบ จึงทำให้ค่าของสภาพการนำไฟฟ้าสูงมากกว่าปกติ

4.1.4 ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

การวิเคราะห์พีเอช โดยใช้เครื่องพีเอชมิเตอร์แสดงผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชได้ผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความเป็นกรดต่าง (pH)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ		
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
1. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 1	7.73±0.05	7.49±0.05	6.41±0.06
2. น้ำประปาหมู่บ้านหมู่ที่ 1	6.17±0.05	6.22±0.01	6.41±0.05
3. น้ำบ่อต้น หมู่ที่ 3	5.94±0.02	6.01±0.06	8.88±0.09
4. น้ำฝน หมู่ที่ 3	7.87±0.04	8.67±0.00	8.44±0.03
5. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 6	ระบบประปาเสีย	7.75±0.01	7.81±0.00
6. น้ำฝน หมู่ที่ 6	8.27±0.01	8.51±0.01	8.11±0.37
7. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 9	7.73±0.05	7.17±0.02	7.07±0.28
8. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 9	6.68±0.05	6.6±0.02	6.74±0.03



ภาพที่ 4.4 ความเป็นกรด - ด่าง (pH)

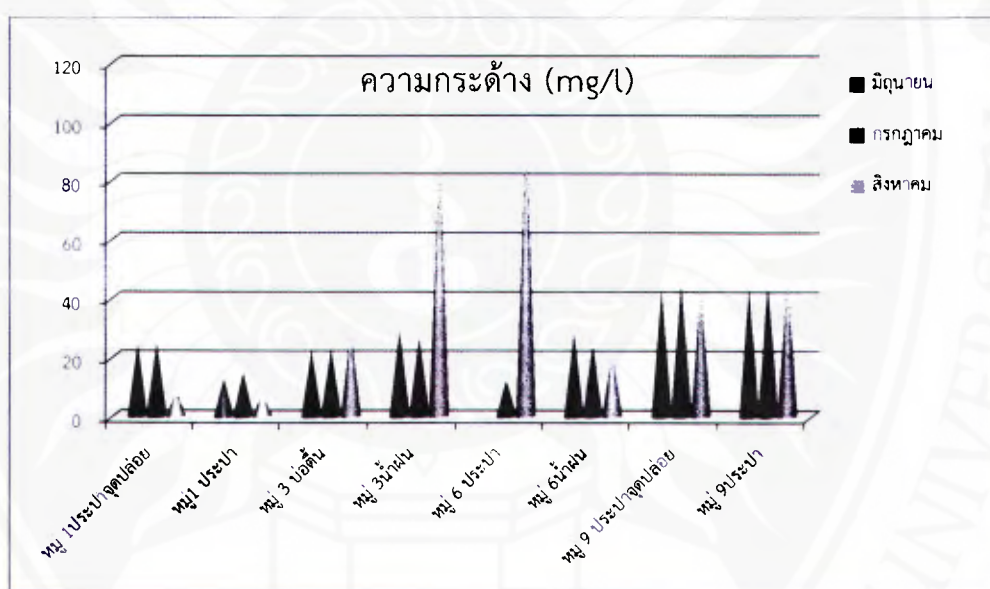
จากตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าในเดือนมิถุนายนค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 6 น้ำฝน คือ 8.27 และบริเวณหมู่ที่ 3 น้ำบ่อต้นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 5.94 และในเดือนกรกฎาคมค่าพีเอชเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ 3 น้ำฝนคือ 8.67 และบริเวณหมู่ที่ 1 จุดปล่อยประปาที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 6.01 และในเดือนสิงหาคมค่าพีเอชมีค่าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 3 น้ำบ่อต้นคือ 8.88 และบริเวณหมู่ที่ 1 ประปา มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 6.41 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคคือ 5-9 ซึ่งจากตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.4 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่จะเห็นได้ว่าน้ำฝนจะมีค่าพีเอชสูงกว่าน้ำประปาและน้ำบ่อต้นอาจมีสาเหตุมาจากน้ำฝนมีการกักเก็บไว้ในอ่างปูนเป็นระยะเวลานาน จึงทำให้หินปูนละลายน้ำทำให้ค่าพีเอชของน้ำฝนสูงมีค่าสูง และน้ำบ่อต้นในเดือนสิงหาคมก็มีค่าพีเอชที่สูงอาจมาเพราะเป็นพื้นที่ดินพรุและมีฝนตกจึงทำให้ค่าพีเอชสูง

4.1.5 ความกระด้าง

การวิเคราะห์หาความกระด้างของน้ำโดยใช้วิธีไตเตรทด้วย อิติทีเอ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้ผลดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความกระด้าง (หน่วยเป็น mg/l)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ		
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
1. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 1	25.02±0.00	25.02±0.00	8.66±0.70
2. น้ำประปาหมู่บ้านหมู่ที่ 1	13.01±0.00	15.05±0.00	8.33±0.57
3. น้ำบ่อตื้น หมู่ที่ 3	23.02±0.00	23.02±0.00	30.6±0.57
4. น้ำฝน หมู่ที่ 3	30.0±0.00	27.07±0.00	94.0±4.24
5. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 6	ระบบประปาเสีย	12.35±0.00	100.05±2.07
6. น้ำฝน หมู่ที่ 6	29.04±0.00	24.02±0.00	22.6±0.57
7. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 9	44.04±0.00	45.04±0.00	45.00±0.00
8. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 9	44.04±0.00	45.04±0.00	48.30±2.89



ภาพที่ 4.5 ความกระด้าง(mg/l)

จากตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าในเดือนมิถุนายนมีค่าความกระด้างเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 9 ประปา คือ 44.04 mg/l และบริเวณหมู่ที่ 1 ประปามีค่าความกระด้างเฉลี่ยต่ำสุดคือ 13.01 mg/l ในเดือนกรกฎาคมความกระด้างเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 9 ประปา คือ 45.04 mg/l และค่าเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 6 ประปา คือ 12.35 mg/l ในเดือนสิงหาคมบริเวณหมู่ที่ 6 ประปามีค่าความกระด้างเฉลี่ยสูงสุดคือ 100.05 mg/l และค่าเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 1 ประปา คือ 8.33

mg/l ทั้งนี้ในเดือนสิงหาคมจะเห็นได้ว่าน้ำฝนหมู่ที่ 3 จะมีความกระด้างสูงเกินกว่าเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคมซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากน้ำฝนกักเก็บไว้ในโอ่งปูนเป็นเวลานาน จึงทำให้ความกระด้างสูงกว่าปกติจากเดือนอื่นๆ และประปาหมู่ที่ 6 ในเดือนสิงหาคมก็มีค่าสูงกว่าปกติและสูงกว่าเดือนมิถุนายน กรกฎาคมอาจมีสาเหตุมาจากระบบการกรองน้ำ ที่มีการเสี้อยู่บ่อยครั้งทำให้น้ำไม่ได้เปิดการใช้อย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการสะสมของตะกอน ทำให้ความกระด้างสูง ซึ่งสอดคล้องกับความขุ่นของน้ำและสภาพการนำไฟฟ้า แต่ยังไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา คือ ความกระด้างทั้งหมดไม่เกิน 100 mg/l แต่ยังถือว่าน้ำมีความกระด้างซึ่งน้ำที่มีค่าความกระด้าง ตั้งแต่ 0-75 มิลลิกรัมต่อลิตรเรียกน้ำอ่อน และน้ำที่ความกระด้างตั้งแต่ 75-150 มิลลิกรัมต่อลิตรเรียกน้ำกระด้างปานกลาง และน้ำที่มีความกระด้างตั้งแต่ 150-300 มิลลิกรัมต่อลิตรเรียกน้ำกระด้างส่วนน้ำที่มีความกระด้าง 300 มิลลิกรัมต่อลิตรขึ้นไปเรียกน้ำกระด้างมากและถ้าหากน้ำมีความกระด้างสูงจะส่งผลให้ผงซักฟอก และสบู่เกิดฟองได้ยากและน้ำมีรสชาติแปลกๆ ซึ่งน้ำดังกล่าวไม่ควรนำมาบริโภค แต่สามารถนำมาอุปโภคได้ ยกเว้นจะผ่านการต้มและระบบการกรองที่มีประสิทธิภาพ (หน่วยเครื่องมือกลาง คณะวิทยาศาสตร์, 2557)

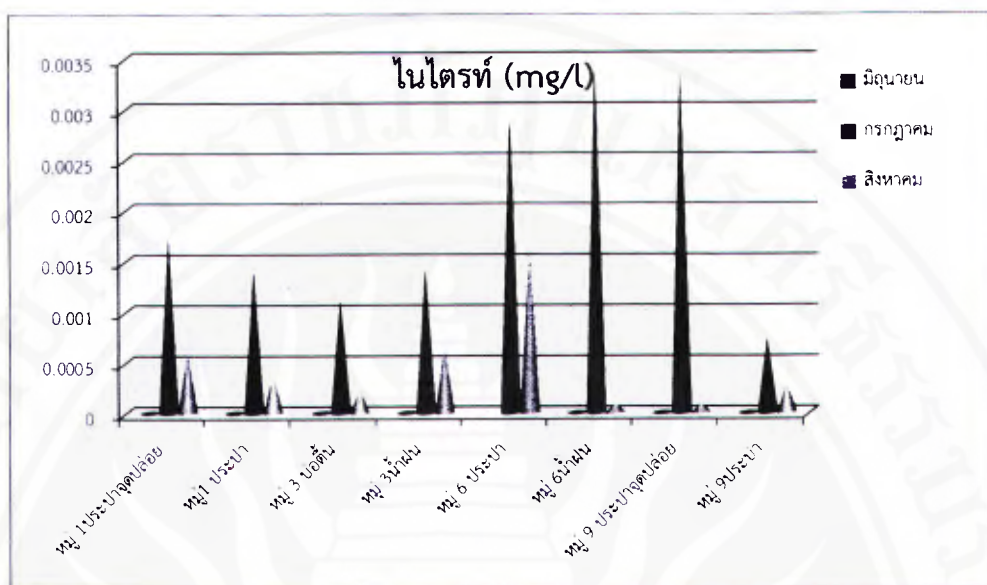
4.1.6 ไนไตรท์

การวิเคราะห์หาไนไตรท์ด้วยเครื่องสเปกโทรโฟโตเมทรีที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้ผลดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ไนไตรท์ (หน่วยเป็นmg/l)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ		
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
1. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 1	ND	0.0017±0.0000	0.0006±0.0002
2. น้ำประปาหมู่บ้านหมู่ที่ 1	ND	0.0014±0.0000	0.0004±0.0000
3. น้ำบ่อตื้น หมู่ที่ 3	ND	0.0011±0.0000	0.0002±0.0002
4. น้ำฝน หมู่ที่ 3	ND	0.0014±0.0000	0.0006±0.0006
5. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 6	ระบบประปาเสีย	0.0029±0.0000	0.0016±0.0009
6. น้ำฝน หมู่ที่ 6	ND	0.0034±0.0000	0.0001±0.0000
7. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 9	ND	0.0034±0.0000	0.0001±0.0001
8. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 9	ND	0.0007±0.0000	0.0003±0.0000

* ND คือ ไม่สามารถหาค่าได้



ภาพที่ 4.6 ไนโตรท์ (mg/L)

จากตารางที่ 4.6 และภาพที่ 4.6 ไนโตรท์ในเดือนมิถุนายนนั้นไม่สามารถหาค่า มีปริมาณน้อยเกินไป ในเดือนกรกฎาคมค่าไนโตรท์เฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 6 น้ำฝนคือ 0.0034 mg/L และค่าเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 9 ประปา คือ 0.0007 mg/L ในเดือนสิงหาคมมีค่าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 6 ประปา คือ 0.0016 mg/L และค่าเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 9 จุดปล่อยประปา คือ 0.0001 mg/L น้ำตัวอย่างแต่ละเดือนมีปริมาณไนโตรท์น้อยซึ่งปริมาณไนโตรท์ในน้ำมีปัจจัยมาจากเกิดจากการย่อยสลายแอมโมเนียโดยแบคทีเรียที่ใช้ก๊าซออกซิเจนในน้ำ ถ้าปริมาณไนโตรท์มีปริมาณมากในด้านสุขภาพอนามัย ไนเตรทจะมีผลต่อสุขภาพของเด็กก่อนที่มีอายุต่ำกว่า 2 เดือน เพราะลำไส้เด็กในวัยนี้จะมีความเป็นกรดพอเหมาะ กับความต้องการของแบคทีเรียประเภทไนเตรทรีดิวส์ซึ่งแบคทีเรีย (Nitrate Reducing Bacteria) ซึ่งจะเปลี่ยนไนเตรทเป็นไนโตรท์ เมื่อไนโตรท์ถูกดูดซึมเข้ากระแสเลือดจะเข้าจับกับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงได้ดีกว่าออกซิเจน ได้สารประกอบสีน้ำตาล หากปล่อยทิ้งไว้ เด็กจะตัวเขียวคล้ำ ขาดอากาศหายใจ และอาจตายในที่สุด อาการเช่นนี้เรียกว่า “โรคบลูเบบี้ (Blue Baby Syndrome หรือ Methemoglobinemia)” (ปราโมช เชี่ยวชาญ, 2557)

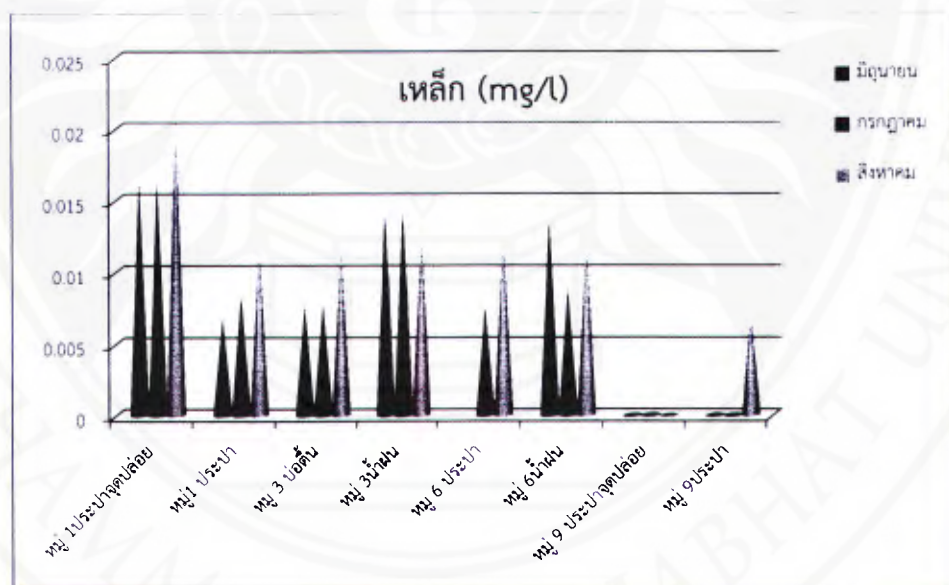
4.1.7 เหล็ก

การวิเคราะห์ปริมาณเหล็กของน้ำ โดยใช้เครื่องสเปกโทโฟโตเมทรี ที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้ผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ปริมาณเหล็ก (หน่วยเป็น mg/l)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	เดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ		
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
1. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 1	0.0167±0.0036	0.0165±0.0031	0.0210±0.3500
2. น้ำประปาหมู่บ้านหมู่ที่ 1	0.0070±0.0000	0.0084±0.0002	0.0012±0.0065
3. น้ำบ่อตื้น หมู่ที่ 3	0.0079±0.0021	0.0077±0.0008	0.0120±0.0060
4. น้ำฝน หมู่ที่ 3	0.0143±0.0012	0.0144±0.0008	0.0128±0.0050
5. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 6	ระบบประปาเสีย	0.0077±0.0001	0.0128±0.0079
6. น้ำฝน หมู่ที่ 6	0.0140±0.0033	0.0089±0.0008	0.0125±0.0020
7. น้ำประปาหมู่บ้าน(จุดปล่อย) หมู่ที่ 9	ND	ND	ND
8. น้ำประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 9	0.0002±0.0003	0.0000±0.0000	0.0074±0.0053

* ND คือไม่สามารถหาค่าได้



ภาพที่ 4.7 เหล็ก (mg/l)

จากตารางที่ 4.7 และภาพที่ 4.7 ปริมาณเหล็กในเดือนมิถุนายนมีค่าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 1 จุดปล่อยประปา คือ 0.0167 mg/l และค่าเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 9 ประปา คือ 0.0002 mg/l ในเดือนกรกฎาคมมีค่าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 1 จุดปล่อยประปา คือ 0.0165 mg/l และค่าเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 9 ประปา คือ 0.0000 mg/l และในเดือนสิงหาคมมีค่าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณหมู่ที่ 6 ประปา คือ 0.0210 mg/l ค่าเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณหมู่ที่ 1 ประปา คือ 0.0012 mg/l จากตารางที่ 4.7 และภาพที่ 4.7 จะเห็นว่าปริมาณเหล็กในน้ำมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคที่กำหนดค่าไว้คือไม่เกิน 0.5 mg/l ซึ่งปัจจัยของปริมาณเหล็กในน้ำเกิดจากเหล็กเกือบทั้งหมดที่พบในหินและดินที่สามารถละลายน้ำได้นอกจากนี้ น้ำที่มีโลหะเหล็กปนเปื้อนสูงจะมีกลิ่นและสีแดงคล้ายสนิม ทำให้คนทั่วไปหลีกเลี่ยงการบริโภค เหล็กยังสามารถติดตาม ภาชนะที่บรรจุน้ำและท่อน้ำได้ จึงควรตรวจสอบและทำความสะอาดภาชนะและระบบประปาและท่อน้ำอยู่เสมอ

4.1.8 โคลิฟอร์มแบคทีเรีย

การวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยวิเคราะห์ตาม Based on AOAC ทำการวิเคราะห์ น้ำตัวอย่าง 5 ตัวอย่าง ตัวอย่างละ 3 ซ้ำ ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (หน่วยเป็น MPN/100ml)

จุดเก็บตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform) MPN/100 มิลลิลิตร
น้ำประปา หมู่ที่ 1 จุดปล่อย	น้อยกว่า 2
น้ำบ่อต้น หมู่ที่ 3	มากกว่า 1,600
น้ำฝน หมู่ที่ 3	23
น้ำฝน หมู่ที่ 6	1,600
น้ำประปา หมู่ที่ 9 จุดปล่อย	1,600
น้ำประปา หมู่ที่ 6	4

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรียที่พบในน้ำประปาหมู่ที่ 1 เป็นจุดปล่อยน้ำประปามีค่า < 2 MPN/100ml ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำอุปโภคบริโภคคือไม่เกิน 2.2 MPN/100ml และน้ำบ่อต้น หมู่ที่ 3 มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรีย > 1,600 MPN/100ml ซึ่งมีปริมาณ

มากอาจมีสาเหตุมาจากพื้นที่โดยรอบมีการทิ้งขยะทำให้น้ำไหลซึมลงบริเวณน้ำบ่อต้นทำให้ค่าของโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานและน้ำฝนหมู่ที่ 6 มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 23 MPN/100ml ซึ่งถือว่าเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำอุปโภคบริโภคอาจมีสาเหตุมาจากหลังคาอาจมีน้ำฝนมาถ่ายไว้บนหลังคาเมื่อฝนตกทำให้มีการปนเปื้อนของมูลสัตว์ และอาจมีสาเหตุจากการกักเก็บน้ำไว้เป็นเวลานานและไม่ได้ล้างภาชนะรองรับจึงทำให้มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน น้ำฝนหมู่ที่ 6 มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 1,600 MPN /100ml ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานอาจมีสาเหตุเดียวกันกับน้ำฝนหมู่ที่ 3 คือความสะอาดของภาชนะรองรับน้ำฝนและความสะอาดของหลังคา และน้ำประปาหมู่ที่ 9 มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 1,600 MPN/100ml ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน อาจมีสาเหตุมาจากการประปาไม่มีระบบการกรองน้ำและไม่มีการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค ทำให้มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ทำให้มีค่าแตกต่างกันกับประปาหมู่ที่ 6 มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 4 MPN/100ml ซึ่งมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานเล็กน้อยซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากน้ำประปาหมู่ที่ 6 โดนฟ้าผ่าและเพิ่งได้รับการติดตั้งและทำความสะอาดใหม่ จึงไม่มีการกักเก็บน้ำไว้เป็นเวลานานเหมือนหมู่ที่ 9 แต่ไม่มีระบบการกรองน้ำจึงทำให้มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานเล็กน้อย

4.2 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ

การศึกษาการจัดการน้ำและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ตำบลเค็ง อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา ได้ผลการศึกษาดังนี้

4.2.1 ข้อมูลทั่วไป

การศึกษาการจัดการน้ำและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ตำบลเค็ง อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา ได้ศึกษาข้อมูลต่างๆ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ศาสนา อาชีพ สถานภาพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ได้ผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามเพศ (N=170)

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	67	39
หญิง	103	61
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61 และเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 39

ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามอายุ (N=170)

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	2	1
21 – 30 ปี	31	18
31 – 40 ปี	31	18
41 – 50 ปี	41	24
51 – 60 ปี	28	16
61 ปีขึ้นไป	37	22
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 41 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 24 รองลงมาประชาชนมีอายุอยู่ในช่วง 61 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 22 อายุอยู่ในช่วง 31 – 40 ปี และอายุอยู่ในช่วง 21 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 18 อายุอยู่ในช่วง 51 – 60 คิดเป็นร้อยละ 16 และอายุอยู่ในช่วงต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 1

ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามระดับการศึกษา (N=170)

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	102	60
มัธยมศึกษาตอนต้น	32	19
มัธยมศึกษาตอนปลาย	29	17
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	4	2
ปริญญาตรี	2	1
สูงกว่าปริญญาตรี	1	1
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมามัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 19 มัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 17 อนุปริญญาหรือเทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 2 ปริญญาตรีและสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 1

ตารางที่ 4.12 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามศาสนา (N=170)

ศาสนา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พุทธ	168	99
อิสลาม	-	-
คริสต์	1	1
อื่นๆ	-	-
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 99 และนับถือศาสนาคริสต์ คิดเป็นร้อยละ 1

ตารางที่ 4.13 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามอาชีพ (N=170)

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รับราชการ	3	2
เกษตรกร	73	43
นักเรียน/นักศึกษา	5	3
รับจ้างทั่วไป	39	23
ค้าขาย	39	23
อื่นๆ	11	6
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 43 รองลงมารับจ้างทั่วไปและค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 23 อาชีพอื่นๆ ได้แก่ เย็บผ้า จักสานกระจูด คิดเป็นร้อยละ 6 นักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 3 และรับราชการ คิดเป็นร้อยละ 3

ตารางที่ 4.14 จำนวนและร้อยละของประชาชนจำแนกตามสถานภาพ (N=170)

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	24	14
หย่าร้าง	24	14
สมรส	122	72
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 72 รองลงมา สถานภาพหย่าร้างและสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 14

ตารางที่ 4.15 จำนวนและร้อยละประชาชนจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือน (N=170)

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 - 2 คน	40	24
3 - 4 คน	82	48
5 - 6 คน	40	24
7 - 8 คน	8	5
9 คนขึ้นไป	-	-
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3-4 คน คิดเป็น ร้อยละ 48 รองลงมามีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 5-6 คน และ 1-2 คน คิดเป็นร้อยละ 24 และมี จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 7-8 คน คิดเป็นร้อยละ 5

4.2.2 การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ

ตารางที่ 4.16 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อการบริโภค (N=170)

แหล่งน้ำเพื่อการบริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้ำฝน	78	46
บ่อน้ำตื้น	23	14
น้ำประปา	30	18
น้ำดื่มบรรจุถัง 20 ลิตร	39	23
อื่น ๆ	-	-
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ประชาชนในพื้นที่ตำบลเคิ่ง ใช้จากแหล่งน้ำต่าง ๆ เพื่อการบริโภค ส่วนใหญ่ประชาชนใช้น้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 46 รองลงมาน้ำดื่มบรรจุถัง 20 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 23 น้ำประปา คิดเป็นร้อยละ 18 และน้ำจากบ่อน้ำตื้น คิดเป็นร้อยละ 14

ตารางที่ 4.17 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภค (N=170)

แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้ำฝน	29	17
บ่อน้ำตื้น	74	44
น้ำประปา	65	38
น้ำดื่มบรรจุถัง 20 ลิตร	-	-
อื่นๆ เช่น น้ำบาดาล	2	1
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ประชาชนในพื้นที่ตำบลเคิ่ง ใช้น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ เพื่อการอุปโภคส่วนใหญ่ใช้น้ำจากบ่อน้ำตื้น คิดเป็นร้อยละ 44 รองลงมาน้ำประปา คิดเป็นร้อยละ 38 น้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 17 และแหล่งน้ำอื่นๆ เช่น น้ำบาดาล คิดเป็นร้อยละ 1

ตารางที่ 4.18 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงภาษาที่ใช้ในการเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในครัวเรือน (N=170)

ภาษาที่ใช้ในการเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โอ่ง/ตุ่ม	156	92
แท่งค้ำน้ำ	9	5
อื่นๆ	5	3
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ใช้โอ่ง/ตุ่ม เพื่อเป็นภาษาในการเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 92 รองลงมาแท่งค้ำน้ำ คิดเป็นร้อยละ 5 และภาษาประเภทอื่นๆ เช่น ถังพลาสติก 200 ลิตร คิดเป็นร้อยละ 3

ตารางที่ 4.19 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงจำนวนภาษาที่ใช้เก็บน้ำในครัวเรือน (N=170)

จำนวนภาษาที่ใช้เก็บน้ำในครัวเรือน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 – 4 ใบ	110	65
5 – 8 ใบ	53	31
9 – 12 ใบ	7	4
13 ใบขึ้นไป	-	-
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.19 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีจำนวนภาษาที่ใช้เก็บน้ำในครัวเรือน 1 – 4 ใบ คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมามีจำนวนภาษาที่ใช้เก็บน้ำในครัวเรือน 5 – 8 ใบ คิดเป็นร้อยละ 31 และมีจำนวนภาษาที่ใช้เก็บน้ำในครัวเรือน 9 – 12 ใบ คิดเป็นร้อยละ 4

4.2.3 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ

ตารางที่ 4.20 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่รับผิดชอบในการจัดการและแก้ปัญหาเรื่องน้ำ
(N=170)

ผู้รับผิดชอบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาวบ้านผู้ใช้น้ำ	40	24
องค์การบริหารส่วนตำบลเครื่อง	90	53
กรมชลประทาน	8	5
ชาวบ้านร่วมกับราชการ	32	19
อื่น ๆ	-	-
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.20 พบว่า ผู้ที่ควรรับผิดชอบการจัดการและแก้ปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ตำบลเครื่องมากที่สุด คือ องค์การบริหารส่วนตำบลเครื่อง คิดเป็นร้อยละ 53 เนื่องจากองค์การบริหารส่วนตำบลเครื่องมีหน้าที่จัดสรรงบประมาณในการดูแลสาธารณูปโภคของตำบลเครื่อง รองลงมาชาวบ้านผู้ใช้น้ำ คิดเป็นร้อยละ 24 ชาวบ้านร่วมกับส่วนราชการ คิดเป็นร้อยละ 19 และกรมชลประทาน คิดเป็นร้อยละ 5

ตารางที่ 4.21 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่มีส่วนร่วมในการจัดการหรือแก้ปัญหาเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการ (N=170)

การมีส่วนร่วม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เคยเข้าร่วมประชุม	119	70
เคยร่วมเสนอความคิดเห็น	11	6
เคยร่วมวางแผน	10	6
เคยร่วมออกค่าใช้จ่าย	2	1
เคยร่วมออกแรงปฏิบัติ	3	2
ไม่เคยมีส่วนร่วม	25	15
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.21 พบว่า ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการหรือแก้ปัญหาเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการคือ ประชาชนส่วนใหญ่เคยเข้าร่วมประชุม คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาไม่เคยมีส่วนร่วม คิดเป็นร้อยละ 15 เคยร่วมเสนอความคิดเห็นและเคยร่วมวางแผน คิดเป็นร้อยละ 6 เคยร่วมออกแรงปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 2 และเคยร่วมออกค่าใช้จ่าย คิดเป็นร้อยละ 1

ตารางที่ 4.22 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ความพึงพอใจกับการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำของหน่วยงานรัฐที่รับผิดชอบในปัจจุบัน (N=170)

ความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พอใจ	113	66
ไม่พอใจ	57	34
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.22 พบว่า ประชาชนในตำบลเคิ่ง ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจกับการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำของหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบในปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 66 เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่มีน้ำใช้ที่เพียงพอตลอดทั้งปี รองลงมาไม่พอใจกับการจัดการของหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบในปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 34 เนื่องจากน้ำประปาหมู่บ้านส่วนใหญ่ไม่มีระบบการกรองที่มีประสิทธิภาพทำให้น้ำไม่สะอาด และเมื่อระบบประปาชำรุดการซ่อมแซมระบบประปาเป็นไปอย่างล่าช้า และประปาหมู่บ้านยังไม่มีครอบคลุมทั่วพื้นที่ตำบลเคิ่ง

ตารางที่ 4.23 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงความต้องการมีส่วนร่วมในการจัดการเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการ (N=170)

การมีส่วนร่วม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เข้าร่วมประชุม	111	65
ร่วมเสนอความคิดเห็น	21	12
ร่วมวางแผน	10	6
ร่วมออกค่าใช้จ่าย	3	2
ร่วมออกแรงปฏิบัติ	16	9
ไม่อยากมีส่วนร่วม	9	5
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.23 พบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการในด้านต่าง ๆ ประชาชนส่วนใหญ่อยากมีส่วนร่วมในการเข้าร่วมประชุมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมาร่วมเสนอความคิดเห็น คิดเป็นร้อยละ 12 ร่วมออกแรงปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 9 ร่วมวางแผน คิดเป็นร้อยละ 6 ไม่อยากมีส่วนร่วม คิดเป็นร้อยละ 5 และร่วมออกค่าใช้จ่าย คิดเป็นร้อยละ 2

ตารางที่ 4.24 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงของประเภทการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (N=170)

ประเภทของการรับรู้ข่าวสาร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
คลื่นวิทยุชุมชน	25	15
การประชุมหมู่บ้าน	142	85
เอกสารทางราชการ	3	2
อื่นๆ	-	-
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.24 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จากการประชุมหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 83 รองลงมาทางคลื่นวิทยุชุมชน คิดเป็นร้อยละ 15 และทางเอกสารราชการ คิดเป็นร้อยละ 2

ตารางที่ 4.25 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงปัญหาเรื่องน้ำในปัจจุบัน (N=170)

ปัญหาน้ำ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค	33	19
ปัญหาน้ำเสีย	13	8
ปัญหาน้ำท่วม	82	48
ไม่มีปัญหา	42	25
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.25 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่ตำบลเครื่องประสบปัญหาเรื่องน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 48 เนื่องจากสภาพพื้นที่ตำบลเครื่องส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ ช่วงฤดูฝนจะประสบ

ปัญหาน้ำท่วมทุกปี รองลงมาไม่มีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 25 ปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค คิดเป็นร้อยละ 19 และปัญหาน้ำเสีย คิดเป็นร้อยละ 8

ตารางที่ 4.26 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงปัญหาเรื่องน้ำในอนาคต (N=170)

ปัญหา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค	43	25
ปัญหาน้ำเสีย	23	14
ปัญหาน้ำท่วม	77	45
ไม่มีปัญหา	27	16
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.26 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่คิดว่าในอนาคตพื้นที่ตำบลเคิ่งจะประสบปัญหาเรื่องน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 45 รองลงมาปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค คิดเป็นร้อยละ 25 ไม่มีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 16 และปัญหาน้ำเสีย คิดเป็นร้อยละ 14

ตารางที่ 4.27 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงปัญหาเรื่องความขัดแย้งในการใช้น้ำ (N=170)

ความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มี	53	31
ไม่มี	117	69
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.27 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาเรื่องความขัดแย้งในการใช้น้ำ คิดเป็นร้อยละ 69 เนื่องจากชาวบ้านตำบลเคิ่งให้ความร่วมมือในการจัดการน้ำภายในชุมชนเป็นอย่างดี รองลงมามีปัญหาเรื่องความขัดแย้งในการใช้น้ำ คิดเป็นร้อยละ 31 เนื่องจากชาวบ้านตำบลเคิ่งบางส่วนต้องการให้มีระบบประปาหมู่บ้านอย่างทั่วถึง เพื่อสะดวกต่อการใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.28 จำนวนและร้อยละของประชาชนที่ระบุถึงความพึงพอใจในการจัดการและแก้ไขปัญหา ระบบประปาของชุมชน (N=170)

ความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พอใจ	82	48
ไม่พอใจ	88	52
รวม	170	100

จากตารางที่ 4.28 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ไม่พึงพอใจในการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องระบบประปาชุมชน คิดเป็นร้อยละ 52 เนื่องจากไม่มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญในการดูแลระบบประปาหมู่บ้าน ทำให้เกิดปัญหาระบบประปาขัดข้องและชำรุดเป็นเวลานาน จึงไม่สะดวกต่อการนำน้ำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคในครัวเรือนและพึงพอใจในการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องระบบประปาของชุมชน คิดเป็นร้อยละ 48 เนื่องจากมีระบบประปาที่สะดวกในการนำน้ำมาใช้ในการอุปโภคบริโภค

4.3 การจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

จากการศึกษา พบว่า ชุมชนครึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ มีแหล่งน้ำธรรมชาติที่ไหลผ่านคือ แม่น้ำชะอวด ไหลออกสู่ทะเลที่อำเภอปากพนัง และเป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าพรุควนเคร็ง ประชาชนในตำบลเคร็งมีการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค เช่น ทำการเกษตร การคมนาคม ใช้ในครัวเรือน ในตำบลเคร็งมีทั้งแหล่งน้ำสายหลัก แหล่งน้ำสายย่อย และแหล่งน้ำตามธรรมชาติ กระจายอยู่ในชุมชนและเขตป่าพรุ ซึ่งเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำมีน้ำท่วมขังเกือบตลอดทั้งปี จึงทำให้มีแหล่งน้ำน้อยใหญ่กระจายอยู่ทั่วไป รูปแบบและชื่อเรียกของแหล่งน้ำจะเรียกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของแหล่งน้ำแต่ละแหล่ง เช่น ลำห้วย คู คลอง ซึ่งน้ำแต่ละแหล่งนั้นจะมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการอุปโภคบริโภคที่แตกต่างกันไป แต่ทั้งนี้ประชาชนในตำบลเคร็ง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช ก็ยังคงประสบปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำ เนื่องจากการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในชุมชนไม่เป็นระบบ จึงเป็นเงื่อนไขสำคัญในการแก้ไขปัญหาการจัดการน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในรูปแบบต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเพียงพอต่อความต้องการในการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค



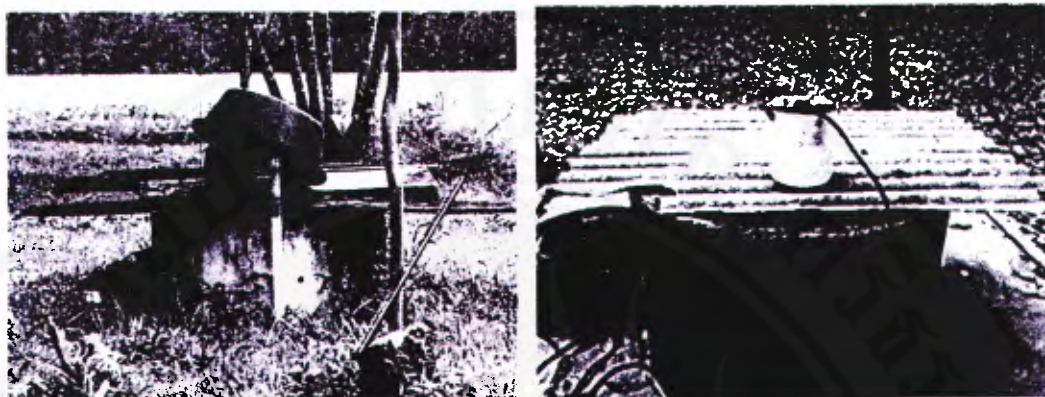
ภาพที่ 4.8 แสดงภาชนะสำหรับกักเก็บน้ำฝน

จากการศึกษาการจัดการทรัพยากรน้ำของประชาชนในตำบลเครื่องพั่ว ประชาชนมีการจัดการน้ำในรูปแบบต่าง ๆ กัน เพื่อจัดสรรน้ำที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ต่อความต้องการอย่างเพียงพอ ทั้งทางด้านปริมาณและทางด้านคุณภาพ ในอดีตชาวบ้านในตำบลเครื่องพั่วใช้น้ำฝนในการอุปโภคบริโภค ซึ่งมีคุณภาพน้ำดี ใส และสะอาด เหมาะต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การหุงข้าว ล้างจาน อาบน้ำ ชักเสื้อผ้า เป็นต้น ชาวบ้านแต่ละหลังจะมีภาชนะไว้รองรับน้ำฝน เช่น โอ่ง/ตุ่ม และถังคั้นน้ำ ซึ่งบ้านแต่ละหลังจะมีจำนวนภาชนะเก็บน้ำฝนตั้งแต่ 1 - 12 ใบต่อครัวเรือน จะมีทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ราคาโอ่งใบเล็กจะมีราคาประมาณ 800 บาท จนถึงโอ่งขนาดใหญ่ราคาประมาณใบละ 1,500 บาท ชาวบ้านจะนำภาชนะรองรับน้ำฝนวางไว้บริเวณชายคาบ้าน การกักเก็บน้ำฝนไว้ใช้ในการอุปโภคบริโภคในครัวเรือนควรให้ฝนตกอย่างน้อย 1-3 วัน เพื่อชะล้างสิ่งสกปรกบนหลังคาบ้านออกไป หลังจากนั้นจึงนำภาชนะมารองรับน้ำฝน นอกจากนี้ชาวบ้านในตำบลเครื่องพั่วยังมีการจัดการน้ำเพื่อไว้ใช้ในการอุปโภคบริโภคในรูปแบบอื่น ๆ ดังนี้

4.3.1 บ่อน้ำตื้น

บ่อน้ำตื้น เป็นแหล่งน้ำที่เกิดจากการสร้างสรรค์จากภูมิปัญญาชาวบ้าน เพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำ หรือเพื่ออำนวยความสะดวกให้มีน้ำใช้ภายในครัวเรือนได้อย่างสะดวกสบาย การขุดบ่อน้ำตื้นจะขุดดินให้ลึกและมีความกว้างกว่าปล่องซีเมนต์เล็กน้อย และใช้ท่อซีเมนต์มีขนาดปากกว้างประมาณ 1 เมตร ซ้อนกันเป็นชั้นๆ ตามความลึกของระดับน้ำใต้ดิน บ่อน้ำตื้นจะไม่มีการขุดบ่อน้ำไว้ในบ้านหรือบริเวณบ้านเพื่อความสะดวกในการใช้น้ำ บ่อน้ำตื้น

จะมีการแบ่งปันการใช้น้ำกันในหมู่เครือญาติ การนำน้ำจากบ่อน้ำตื้นมาใช้จะมีหลายวิธี เช่น การตักน้ำด้วย “หมาน้ำ” ซึ่งเป็นภาชนะที่ใช้ตักน้ำตั้งแต่อดีต โดยใช้วัสดุจากธรรมชาติที่หาได้ง่ายภายในท้องถิ่น เช่น กาบหมาก ใบจาก ซึ่งการทำหมาน้ำด้วยใบจาก จะต้องตัดเอายอดจากซึ่งเป็นยอดอ่อนที่รวมกันแน่นไม่แตกออกเป็นใบมาจัดเอาแต่ใบ นำใบไปตากแดดพองหมาดๆ แล้วนำไปสอด ซึ่งการสอดหมาจากต้องคลี่ใบออกข้างหนึ่งแล้วสอดต่อกันกลับหัวกลับหางไปเรื่อยๆ จนได้ขนาดตามที่ต้องการจึงรวบหัวรวบท้ายเข้าประสานกันม้วนกลม แล้วใช้ก้านใบจากผูกยึดไว้ และถ้าจะให้สวยงามและทนทานก็ใช้หวายหรือล่อแหลง เย็บรอยต่อระหว่างใบจากแต่ละใบเพื่อกันไม่ให้หลุดได้ง่าย แต่ในปัจจุบันนี้การทำหมาน้ำส่วนใหญ่จะใช้วัสดุที่ทำมาจากพลาสติก สังกะสี และอลูมิเนียม เป็นต้น หมาน้ำทำได้โดยการนำถังน้ำมาผูกเชือกติดไว้กับถังน้ำแล้วจับปลายเชือก ก่อนที่จะหย่อนหมาน้ำลงไปใบบ่อน้ำตื้น พอน้ำเต็มถึงน้ำก็ดึงเชือกขึ้นมายังปากบ่อน้ำตื้น หรือการใช้เชือกพาดบนลูกกรอกแล้วดึงถังน้ำขึ้นมาจากบ่อ หรือการใช้เครื่องสูบน้ำ หรือปั้มน้ำไฟฟ้า ซึ่งวิธีการต่าง ๆ ดังกล่าวเป็นการนำน้ำจากบ่อน้ำตื้นขึ้นมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคภายในครัวเรือน บ่อน้ำตื้นในตำบลเครื่องจะมีความตื้นลึกต่างกัน ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับสภาพของพื้นที่และในช่วงฤดูแล้งบ่อน้ำตื้นจะมีปริมาณน้ำลดลงหรือบ่อน้ำตื้นจะแห้งไม่มีน้ำหรือมีปริมาณน้ำน้อยทำให้ขาดแคลนน้ำใช้หรือไม่เพียงพอต่อการใช้น้ำในครัวเรือน ดังนั้น เมื่อเกิดปัญหาดังกล่าวขึ้นจึงทำให้ชาวบ้านมีวิธีการแก้ปัญหาโดยการขุดลอกบ่อน้ำตื้นให้มีความลึกมากกว่าเดิม เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในบ่อให้มากขึ้น ซึ่งวิธีการขุดลอกทำได้โดยการให้ถังน้ำลงไปใบบ่อน้ำตื้น แล้วขุดดินให้ลึกกว่าระดับเดิมและตักดินที่อยู่ก้นบ่อใส่ในภาชนะ เช่น ถังพลาสติกที่มีหูหิ้วที่ผูกติดไว้กับเชือกหย่อนลงไปใบบ่อเพื่อนำดินขึ้นมาจากก้นบ่อ ขุดจนกว่าจะมีน้ำไหลออกมาจากดิน ซึ่งชาวบ้านเรียกว่า “ตาน้ำ” จากนั้นจะมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นในบ่อน้ำตื้น เพื่อนำน้ำมาใช้อุปโภคบริโภคภายในครัวเรือนซึ่งเป็นน้ำที่มีคุณภาพดี ใส และสะอาดกว่าน้ำฝน เพราะบางครั้งน้ำฝนจะมีการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองจากชั้นบรรยากาศที่เกิดจากไฟไหม้ป่าพรุ นอกจากนี้ยังมีการใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตร แต่ในปัจจุบันน้ำบ่อตื้นเป็นภูมิปัญญาที่ถูกแทนที่ด้วยการจัดการน้ำรูปแบบใหม่ เช่น ประปาหมู่บ้าน ที่เข้ามามีบทบาทและเป็นทางเลือกให้กับประชาชนในตำบลเครื่อง บางหมู่บ้านได้นำน้ำไว้ใช้ในการอุปโภคบริโภค ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 แสดงลักษณะบ่อน้ำตื้น

4.3.2 บ่อน้ำบาดาล

บ่อน้ำบาดาล เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ใต้ดินเหมือนกับน้ำบ่อ แต่จะแตกต่างกันที่น้ำบาดาลจะเจาะลึกกว่า ความลึกของบ่อน้ำบาดาลจะมีความลึกที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในพื้นที่ตำบลเค็ง จะมีระดับความลึกขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่นั้นๆ การขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลจะทำในพื้นที่ของตนเอง เป็นการว่าจ้างขุด เจ้าของบ่อน้ำบาดาลจะเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายทั้งหมด ซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค ภายในครัวเรือนโดยจะมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า เพื่อสูบน้ำมาใช้ การดูแลรักษาบ่อน้ำบาดาลจะเป็นการดูแลพื้นที่เหนือบริเวณที่ตั้งบ่อน้ำบาดาลให้โล่งเตียน ดูแลสายไฟและมอเตอร์พร้อมทั้งมีการปกปิดเพื่อไม่ให้มอเตอร์และปลั๊กไฟโดนน้ำ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานและยืดระยะเวลาในการซ่อมแซม



ภาพที่ 4.10 แสดงลักษณะบ่อน้ำบาดาล

4.3.3 การขุดโคกยกร่อง

การขุดโคกยกร่อง เป็นการจัดการน้ำอีกวิธีการหนึ่งที่ประชาชนในตำบลเครื่องห้าเพื่อให้มีน้ำไว้ใช้เพื่อการเกษตร โดยเฉพาะการปลูกพืชผักสวนครัว ปลูกยางพารา ปลูกปาล์มน้ำมัน และเลี้ยงสัตว์น้ำ ในพื้นที่ตำบลเครื่องห้าเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำโดยเฉพาะพื้นที่ที่เคยเป็นป่าพรุเดิมจะขุดดินให้เป็นร่องน้ำ แล้วนำดินที่ได้จากการขุดมาถมพื้นที่ให้เป็นโคกสูงขึ้นเพื่อป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่เกษตร สำหรับการขุดโคกยกร่องเพื่อปลูกพืชผัก จะยกร่องให้มีความกว้างประมาณ 3 - 5 เมตร ร่องน้ำกว้างประมาณ 2 เมตร หากเป็นพื้นที่บริเวณลุ่มต่ำมาก จำเป็นจะต้องขุดร่องน้ำให้ลึก เพื่อนำดินมาถมโคกให้ได้ระดับที่สูงขึ้น เพื่อป้องกันน้ำท่วมขังในพื้นที่ ซึ่งในช่วงฤดูฝนภาคใต้จะมีฝนตกหนักมีปริมาณน้ำฝนมากแล่นทำให้น้ำท่วมขังพื้นที่การเกษตรในตำบลเครื่องห้าประมาณ 1-3 เดือน จึงทำให้พื้นที่การเกษตรในตำบลเครื่องห้าส่วนใหญ่ถูกน้ำท่วม การขุดโคกยกร่องในพื้นที่ลุ่มเขตป่าพรุเพื่อป้องกันน้ำท่วมและเป็นการระบายน้ำออกจากพื้นที่การเกษตร ดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.11 การขุดโคกยกร่อง

4.3.4 ลำห้วยและคลอง

ลำห้วยและคลองเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ทั่วไปล้อมรอบพื้นที่ชุมชนเครื่องห้า เช่น ห้วยไข่น้ำ ห้วยตราบกอก ห้วยลูกฟาน ห้วยถ้ำพระ เป็นต้น และคลอง เช่น คลองไม้เสียบ คลองลาไม คลองเกียบ ซึ่งคลองดังกล่าวใช้เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญในอดีตของตำบลเครื่องห้า เพื่อออกสู่พื้นที่ชุมชนใกล้เคียง สามารถเดินทางโดยใช้เรือเป็นพาหนะได้ทางเดียวเท่านั้น ปัจจุบันประชาชนในพื้นที่ตำบลเครื่องห้าใช้เส้นทางถนนเป็นเส้นทางคมนาคม เนื่องจากมีความสะดวกสบาย และรวดเร็ว มีถนนลาดยาง และถนนลูกรัง ครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ชุมชนเครื่องห้า นอกจากนี้ในลำห้วยและคลองส่วน

ใหญ่ต้นเขินและแคบ การระบายน้ำได้ไม่ดีเท่าไรนัก เมื่อฝนตกหลายวันทำให้น้ำท่วมขังอย่างฉับพลัน และในช่วงหน้าแล้งลำห้วยและคลองต่างๆ ไม่สามารถเก็บน้ำไว้ได้เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำ ซึ่งน้ำในลำห้วยและคลองจะมีลักษณะเป็นแอ่งน้ำกระทะใหญ่และมีสายน้ำแยกย่อยออกไปเป็นสายน้ำเล็กๆ ใดๆ เชื่อมต่อกับป่าพรุ ปัจจุบันชาวบ้านตำบลเค็งใช้เส้นทางในการเดินเรือ เพื่อเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าพรุ เช่น การเก็บกระจูด ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่เจริญเติบโตอยู่บริเวณป่าพรุ ซึ่งชาวบ้านตำบลเค็งนำกระจูดมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น กระเป๋า ตะกร้าใส่ผ้า เป็นต้น เพื่อสร้างรายได้และอาชีพของคนในชุมชนตำบลเค็ง นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตร การอุปโภค ในครัวเรือน เช่น ล้างจาน ล้างรถ และการจับสัตว์น้ำ เป็นต้น ดังภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.12 ลักษณะของน้ำในลำห้วยและคลอง

4.3.5 คูน้ำ

คูน้ำ เป็นแหล่งน้ำที่ขุดขึ้น ซึ่งมีลักษณะเป็นคันยาวล้อมรอบที่ดิน และบริเวณแนวพื้นที่ป่าพรุ จะมีการเจริญเติบโตของพืชชนิดต่างๆ เช่น กระจูด บัว เป็นต้น ซึ่งในช่วงฤดูแล้งส่งผลให้มีปริมาณของน้ำลดลงและคุณภาพของแหล่งน้ำตามธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมทั้งทางด้านสีของน้ำจะมีลักษณะสีน้ำตาลแดงคล้ายสนิม และเป็นคราบ ซึ่งจะต้นเขินและแคบ การใช้ประโยชน์ส่วนมากจะใช้ เป็นเส้นทางในการเดินเรือของชาวบ้านในการเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าพรุ เช่น การเก็บกระจูด เพื่อนำมาทำผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน ซึ่งเป็นแหล่งที่สร้างรายได้ให้แก่ชาวบ้านในชุมชนตำบลเค็งจำนวนมาก และการเข้าไปจับสัตว์น้ำ เช่น ปลาช่อน ปลาดุก ปลาหมอ ปลากระดี่ ฯลฯ ในพื้นที่ป่าพรุ ตลอดจนการนำใช้ในการเกษตร จะไม่นิยมใช้ประโยชน์ในการการบริโภคใน

ครัวเรือน ซึ่งการขุดคุ้ยน้ำยังเป็นการระบายน้ำในช่วงฤดูฝน และการสร้างคูน้ำบริเวณพื้นที่ป่าพรุ สามารถทำเป็นแนวกันไฟในพื้นที่ป่าพรุได้ในฤดูแล้ง ดังภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.13 แสดงลักษณะของคูน้ำ

4.3.6 ฝายกั้นน้ำ

การสร้างฝายกั้นน้ำเป็นภูมิปัญญาของชาวบ้านในการจัดการน้ำที่สำคัญ เป็นการสร้างสรรค์ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมตั้งแต่อดีต ชาวบ้านในตำบลเค็งได้นำไม้ที่มีอยู่ในท้องถิ่นนำมาปักไว้กันขวางทางน้ำ และใช้กระสอบป๋วยนำไปบรรจุทรายแล้วมัดปากกระสอบให้แน่นแล้วนำไปเรียงซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ และเว้นช่องทางขนาดเล็กเพื่อให้น้ำไหลผ่านได้ ฝายมีระดับความสูงเหนือน้ำไม่มากนัก การสร้างฝายกั้นน้ำ เป็นการชะลอการไหลของน้ำให้น้ำไหลช้าลงในช่วงฤดูแล้ง เป็นการกักเก็บน้ำเพื่อให้ในลำห้วยมีน้ำไว้ใช้ในการอุปโภค วิธีการนี้เป็นการจัดการน้ำที่ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้ง และน้ำที่กักเก็บไว้ได้นำไปใช้ประโยชน์ทั้งเพื่อการอุปโภคตลอดจนนำไปใช้ในการเกษตร และการจับสัตว์น้ำ เป็นต้น ปัจจุบันฝายกั้นน้ำถูกแทนที่ด้วยการจัดการน้ำในรูปแบบใหม่แต่ยังคงหลงเหลือร่องรอยปรากฏให้เห็น ส่วนใหญ่จะเห็นฝายในลักษณะนี้เฉพาะช่วงฤดูแล้งเท่านั้น ดังภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.14 ฝ่ายกั้นน้ำ

นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำธรรมชาติอีกรูปแบบหนึ่ง คือ เม ซึ่งจะมิลักษณะเป็นหนอง บึง หรือ อ่าว จะอยู่ในพื้นที่ป่าพรุจะมีน้ำขัง ที่ลุ่มชื้นแฉะ มีพืชน้ำจะขึ้นได้อย่างกระจายทั่วไประดับจะมีความหนาแน่นไม่มาก ส่วนมาบ จะมีลักษณะเป็นร่องน้ำ มีความลึกกว่าเม มีพืชน้ำอย่างกระจุก เจริญเติบโต และแปลก ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำขังขนาดเล็กๆ จะเห็นได้ชัดตามหัวนา เป็นแหล่งน้ำที่โค และ กระบือ ชอบอาศัยอยู่ในช่วงฤดูแล้ง น้ำในแปลกจะเริ่มแห้งชาวบ้านในชุมชนเครื่องจึงใช้ประโยชน์จากแปลก โดยการหาปลา ซึ่ง เม มาบ และแปลก เป็นแหล่งน้ำที่มีมาตั้งแต่อดีตอยู่คู่กับชุมชนตำบลเครื่อง และป่าพรุควนเครื่อง บ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ เป็นแหล่งน้ำสร้างรายได้ สร้างอาชีพ ซึ่งชาวบ้าน ชุมชนเครื่อง จะใช้ประโยชน์จาก เม และ มาบ ในการใช้น้ำทางด้านอุปโภค การเกษตร รวมทั้งการหา ปลา ซึ่งปลาที่ส่วนใหญ่จะเป็น ปลาช่อน และปลาดุก แต่ในปัจจุบันแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ดังกล่าวนี้นี้ เริ่มมีการถูกล้ำของการเข้ามาเพิ่มพื้นที่การเกษตรของชาวบ้านในชุมชนเครื่องจึงส่งผลให้ มีการไถที่เพื่อ ปลุกพืชเศรษฐกิจอย่างปาล์มน้ำมัน ทำให้แหล่งน้ำตามธรรมชาติอย่าง เม เริ่มถูกแทนที่ด้วยพื้นที่ทาง การเกษตรและค่อนข้างจะเหลืออยู่น้อยในปัจจุบัน

ในปัจจุบันสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตและสภาพสังคมที่มีการเพิ่มขึ้นของ ประชากรอย่างรวดเร็ว ทำให้มีความต้องการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรต่างๆ เพิ่มขึ้นเพื่อเป็น ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต ทั้งทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ เป็นต้น ส่งผลให้การบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำ ที่มีอยู่เดิมไม่เพียงพอต่อความต้องการของชาวบ้านในชุมชนตำบลเครื่อง จึงมีหน่วยงาน ภาครัฐเข้ามามีส่วนร่วมในการเป็นเงื่อนไขสำคัญในการหาแนวทางแก้ไขปัญหาเรื่องนี้

4.3.7 น้ำประปาหมู่บ้าน

ระบบประปาหมู่บ้านได้เข้ามาครั้งแรกในพื้นที่ หมู่ที่ 1 บ้านควนป้อม ตำบลเคร็ง เมื่อ พ.ศ. 2534 ได้รับการสนับสนุนจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ต่อมา มีการขยายระบบประปาหมู่บ้านเพิ่มขึ้น ซึ่งตำบลเคร็งมีระบบประปาบาดาลด้วยกันทั้งหมด 5 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านควนป้อม บ้านควนยาว บ้านโคกเลา บ้านนอกอ่าว และบ้านไสขนุน โดยมีองค์การบริหารส่วนตำบลเคร็งและชาวบ้านตำบลเคร็งเป็นผู้ดูแล ซึ่งระบบประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปาบาดาล อาจจะไม่ใช้ความรู้โดยตรงในการจัดการน้ำของชาวบ้านในพื้นที่ตำบลเคร็ง เป็นความรู้จากหน่วยงานของรัฐบาลที่เข้ามาช่วยเหลือให้ชาวบ้านได้มีน้ำไว้สำหรับอุปโภคบริโภค และถือว่าเป็นระบบการจัดการน้ำสมัยใหม่ที่ชาวบ้านต้องการใช้ประโยชน์เป็นลำดับแรก ระบบประปาหมู่บ้านก็จะมีลักษณะหอดึงสูงสำหรับจ่ายน้ำประปา จะมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ซึ่งหอดึงสูงที่ได้รับการสนับสนุนจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลจะมีลักษณะเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความคงทนถาวร และหอดึงสูงสำหรับจ่ายน้ำประปาที่ได้รับการสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเคร็ง จะมีลักษณะติดตั้งบนโครงเหล็ก ซึ่งมีถังบรรจุน้ำขนาดใหญ่ จำนวน 4 ถัง ชาวบ้านใช้น้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน ซึ่งบ่อบาดาลจะมีควาลักษณะที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่นั้นๆ ระบบประปาหมู่บ้าน ได้รับการดูแลจากองค์การบริหารส่วนตำบลเคร็งและผู้ใหญ่บ้านในการดูแล รวมทั้งการซ่อมแซมบำรุงรักษาระบบประปา การจัดเก็บค่าน้ำประปา ซึ่งระบบประปาจะปิด - เปิดใช้น้ำประมาณเวลา 23.00 น. ทำการปิดระบบประปาและจะเปิดอีกในช่วงประมาณเวลา 5.00 น. ของทุกวันโดยจะมีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบน้ำประปา ซึ่งได้มาจากการแต่งตั้งในที่ประชุมของหมู่บ้าน และในช่วงฤดูฝนน้ำประปาจะมีสีขุ่น จึงใช้เฉพาะในการอุปโภค มีการเก็บค่าน้ำประปาหน่วยละ 8 บาท ซึ่งแต่เดิมนั้นมีการเติมคลอรีนลงไปในน้ำประปาแต่ชาวบ้านไม่สามารถที่จะใช้น้ำได้ เนื่องจากมีกลิ่นของคลอรีน จึงต้องหยุดการเติมคลอรีนในน้ำประปา ในช่วงหน้าแล้งส่งผลให้ระบบประปาไม่สามารถแจกจ่ายน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคได้อย่างเพียงพอ ชาวบ้านจึงมีการกักเก็บน้ำประปาใส่ในภาชนะ เช่น โอ่ง/ตุ่ม และ แท็งค์ เพื่อรองรับน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ประโยชน์ในครัวเรือน เป็นแนวทางในการจัดการน้ำในฤดูแล้งทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพที่ค่อนข้างไม่เหมาะสมต่อการนำมาเพื่ออุปโภคบริโภค ดังภาพที่ 4.14



ภาพที่ 4.15 แสดงลักษณะของหอดึงสูงจ่ายน้ำประปาหมู่บ้าน

4.3.8 น้ำบรรจุถัง

จากการศึกษา พบว่า ปัจจุบันชาวบ้านในตำบลเครื่องจะซื้อน้ำบรรจุถังขนาดประมาณ 20 ลิตร ไว้ใช้ประกอบอาหารและเป็นน้ำดื่มในครัวเรือน น้ำบรรจุถังที่นำมาจำหน่ายในตำบลเครื่องส่วนใหญ่มาจากตัวอำเภอชะอวด พ่อค้าขายน้ำดื่มจะบรรทุกน้ำบรรจุถังมาจำหน่ายให้กับร้านค้าในชุมชน ซึ่งร้านค้าจะขายน้ำบรรจุถังราคาถังละ 15 บาท สาเหตุที่ชาวบ้านต้องซื้อน้ำบรรจุถังไว้ในครัวเรือนก็เนื่องมาจากระบบประปาหมู่บ้านมีปัญหาบางช่วงเวลา เช่น ปัมป์สูบน้ำประปาหมู่บ้านเสียหายทำให้ไม่สามารถสูบน้ำขึ้นมาใช้ได้ น้ำไม่ไหล คุณภาพน้ำไม่สะอาด น้ำมีกลิ่น เป็นต้น และบางบ้านที่มีการใช้น้ำจากบ่อน้ำตื้นอาจจะมีคุณภาพน้ำไม่เหมาะสมที่จะใช้ในครัวเรือน เช่น มีกลิ่น มีตะกอนเป็นสีน้ำตาล จึงทำให้ชาวบ้านส่วนใหญ่หันมาซื้อน้ำบรรจุถังไว้ใช้ในการอุปโภคบริโภค เพราะชาวบ้านขาดความเชื่อมั่นในคุณภาพน้ำประปาและน้ำจากบ่อน้ำตื้น ส่วนการใช้น้ำฝนในตำบลเครื่องชาวบ้านมีการนำมาใช้บริโภคน้อยลง เนื่องจากบางปีเกิดการลุกไหม้ของไฟฟ้าในพื้นที่ป่าพรุ ส่งผลกระทบทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของเขม่าควันไฟฟ้า และอีกสาเหตุหนึ่งก็คือในตำบลเครื่องชาวบ้านมีอาชีพทำผลิตภัณฑ์จากกระจูด ซึ่งในกระบวนการทำผลิตภัณฑ์จะมีการใช้สารระเหยเคลือบผิวผลิตภัณฑ์กระจูดที่แปรรูปแล้ว ส่งผลให้สารระเหยได้ระเหยสู่ชั้นบรรยากาศ จึงทำให้ชาวบ้านไม่มั่นใจในคุณภาพของน้ำฝนกลัวว่าจะมีสารเคมีตกค้าง ดังนั้น ชาวบ้านในตำบลเครื่องจึงซื้อน้ำบรรจุถังไว้ใช้ภายในครัวเรือนแทนน้ำจากแหล่งน้ำอื่น ๆ ดังภาพที่ 4.29



ภาพที่ 4.16 น้ำดื่มบรรจุถัง

4.4 ปัญหาทรัพยากรน้ำในตำบลเคร็ง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดนครศรีธรรมราช

จากการศึกษาปัญหาทรัพยากรน้ำในตำบลเคร็ง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดนครศรีธรรมราช มีปัญหาดังต่อไปนี้

4.4.1 ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน แหล่งน้ำตื้นเขินเกิดจากการทับถมของดินที่ไหลมากับน้ำ พื้นที่ตำบลเคร็งเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ มีน้ำท่วมขังเกือบทุกปีและการเพิ่มพื้นที่การเกษตรในชุมชนเคร็ง ส่งผลให้พื้นที่เดิมซึ่งมีลักษณะเป็นที่พื้นชุ่มน้ำ ถูกแทนที่ด้วยการขุดโคกยกทรง และการขุดคู เป็นต้น ทำให้เกิด การเสียมวลของพื้นที่ชุ่มน้ำ ทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติที่มีเริ่มจะตื้นเขินไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ ประโยชน์ได้ในช่วงฤดูแล้ง

4.4.2 ปัญหาระบบประปาหมู่บ้านขัดข้อง มีสาเหตุเนื่องมาจากขาดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความ ชำนาญในการดูแลระบบประปาอย่างมีประสิทธิภาพ และอีกสาเหตุประการหนึ่งเกิดขึ้นจากการดูแล การจัดการระบบประปาของชุมชนเคร็งในบางพื้นที่ ในลักษณะของการดูแลไม่ถูกต้องตามหลักของ ระบบประปา ส่งผลให้ระบบประปาไม่สามารถใช้งานในบางครั้งได้ ในพื้นที่ตำบลเคร็งมีระบบประปา ขัดข้อง เช่น ระบบประปาหมู่ที่ 6 ระบบประปาหมู่ที่ 8 เป็นต้น และนอกจากนี้ในช่วงฤดูแล้งแหล่งน้ำ ที่ใช้ในการผลิตระบบประปาบาดาลมีน้ำไม่เพียงพอ

4.4.3 ปัญหาคุณภาพน้ำ น้ำสำหรับการอุปโภคบริโภคไม่สะอาด เกิดจากปัญหาหลายประการ ซึ่งเป็นประเด็นปัญหาหลักที่ส่งผลกระทบต่อชาวบ้านในพื้นที่ชุมชนตำบลเคร็งเป็นอย่างมาก เช่น น้ำจากระบบประปาหมู่บ้านไม่ผ่านการกรอง ทำให้น้ำไม่สะอาด รวมทั้งน้ำฝน ที่มีการปนเปื้อนจากสิ่ง

สกปรกจากการผ่านชั้นบรรยากาศและน้ำบ่อต้น ที่ไม่สะอาดเมื่อวางค้างคืนไว้ น้ำก็จะตกตะกอนสีน้ำตาล และทำให้ชาวบ้านไม่มั่นใจในคุณภาพของน้ำจึงไม่สามารถนำมาบริโภคได้ในครัวเรือน

4.4.4 ปัญหาน้ำท่วม เป็นปัญหาเกิดจากพื้นที่ชุมชนตำบลเครื่องส่วนใหญ่มีลักษณะพื้นที่เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ ซึ่งในช่วงฤดูฝนจะเจอกับสภาพปัญหาน้ำท่วมขัง รวมทั้งมีลักษณะของคลอง คูน้ำและลำห้วย ที่แคบและตื้นเขิน ไม่สามารถระบายน้ำได้ทันในช่วงฤดูฝน ส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนตำบลเครื่อง และนอกจากนี้ปัญหาน้ำท่วมยังส่งผลต่อกระทบต่อพื้นที่การเกษตรที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อการเพาะปลูกของชาวบ้านในพื้นที่ตำบลเครื่อง เช่น การปลูกผัก ปาล์มน้ำมัน ยางพารา เป็นต้น

4.4.5 ปัญหาน้ำเสีย ปัจจุบันในพื้นที่ตำบลเครื่องมีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมในพื้นที่ตำบลเครื่องมากขึ้น เช่น การปลูกผัก การปลูกปาล์มน้ำมัน ยางพารา เป็นต้น จึงทำให้เกษตรกรใช้ยาฆ่าแมลง สารเคมีต่างๆ และการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากขึ้น รวมทั้งการประกอบอาชีพจักสานผลิตภัณฑ์กระจูด ซึ่งส่งผลให้เกิดการสะสมของสารเคมีอยู่ในดินและในแหล่งน้ำต่างๆ ทำให้ชาวบ้านตำบลเครื่องไม่สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การจัดการน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการอุปโภคบริโภค ตำบลเคร็ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้ดำเนินการศึกษาใน 3 ประเด็น คือการศึกษา คุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคตำบลเคร็ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครศรีธรรมราช การศึกษาการมีส่วนร่วม ของประชาชนในการจัดการน้ำ และการศึกษาการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ตำบลเคร็ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

5.1 การศึกษาคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค

จากการศึกษาคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ คุณภาพ น้ำด้านกายภาพ คุณภาพน้ำทางเคมี และคุณภาพน้ำทางชีววิทยา ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

5.1.1 คุณภาพน้ำทางกายภาพ

5.1.1.1 อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 30.40-35.20 องศาเซลเซียส ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

5.1.1.2 ความขุ่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.37-18.60 NTU ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพ น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

5.1.1.3 สภาพการนำไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.10-774 $\mu\text{S}/\text{cm}$

5.1.2 คุณภาพน้ำทางเคมี

5.1.2.1 ความเป็นกรด-ด่าง (pH) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.94-8.88 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค ซึ่งอยู่ในช่วง 5 -9

5.1.2.2 ความกระด้างเฉลี่ยอยู่ในช่วง 8.33-100.05 mg/l เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพ น้ำอุปโภคบริโภค ไม่เกิน 100 mg/l

5.1.2.3 ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.0001-0.0034 mg/l ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค

5.1.2.4 เหล็กเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.0000-0.0167 mg/l ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค ไม่เกิน 0.5 mg/l

5.1.3 คุณภาพน้ำทางชีวภาพ

5.1.3.1 โคลิฟอร์มแบคทีเรียอยู่ในช่วง $2 < 1,600$ MPN/100ml ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค ไม่เกิน 2.2 MPN/100ml

5.2 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ

5.2.1 ข้อมูลทั่วไป

ประชาชนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61 มีอายุระหว่าง 41 - 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 24 มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 60 นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 99 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 43 มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 72 และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 - 4 คน คิดเป็นร้อยละ 48

5.2.2 การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ พบว่า ประชาชนในพื้นที่ตำบลเค็ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครศรีธรรมราช ส่วนใหญ่ใช้น้ำฝน เพื่อการบริโภค คิดเป็นร้อยละ 46 ใช้น้ำจากบ่อน้ำตื้นเพื่อการอุปโภค คิดเป็นร้อยละ 44 ใช้อ่างหรือตุ่มเป็นภาชนะในการเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ภายในครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 92 และจำนวนภาชนะที่ใช้เก็บน้ำมี 1 - 4 ใบ คิดเป็นร้อยละ 65

5.2.3 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ

จากการศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่คิดว่าผู้ที่ควรรับผิดชอบในการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ตำบลเค็ง คือ องค์การบริหารส่วนตำบลเค็ง คิดเป็นร้อยละ 53 ประชาชนเคยเข้าประชุมในการจัดการหรือแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการ คิดเป็นร้อยละ 70 ประชาชนมีความพึงพอใจในการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำของหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบในปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 66 ประชาชนมีส่วนร่วมในการประชุมในการจัดการเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการ คิดเป็นร้อยละ 65 ประชาชนรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจากการประชุมหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 83 ปัจจุบันในพื้นที่ตำบลเค็งประสบปัญหาน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 48 ในอนาคตคาดว่าจะในพื้นที่ตำบลเค็งจะประสบปัญหาน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 45 ประชาชนไม่มีปัญหาเรื่องความขัดแย้งในการใช้น้ำในพื้นที่ตำบลเค็ง คิดเป็นร้อยละ 69 และประชาชนไม่พึงพอใจในการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องระบบประปาหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 52

5.3 การจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

การจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ตำบลเคร็ง พบว่า ชุมชนมีการจัดการน้ำในรูปแบบต่างๆ เพื่อจัดสรรน้ำที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ต่อความต้องการใช้น้ำและให้มีประสิทธิภาพทั้งในด้านปริมาณและด้านคุณภาพ ดังนี้

น้ำฝน เป็นน้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน ชาวบ้านตำบลเคร็งส่วนใหญ่ใช้โอ่ง/ตุ่ม เป็นภาชนะรองรับน้ำฝนไว้ใช้ มีทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นรูปแบบในการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ส่วนการจัดการน้ำในรูปแบบบ่อน้ำตื้น เป็นแหล่งน้ำที่ชาวบ้านขุดขึ้นมา เพื่อนำน้ำมาใช้อุปโภคบริโภคในครัวเรือน ซึ่งบ่อน้ำตื้นจะมีความลึกที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ การขุดโคยกย่อง เป็นอีกวิธีหนึ่งในการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร โดยเฉพาะการปลูกพืชสวนครัว ปลูกยางพารา และปาล์มน้ำมันในเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ จะขุดดินเป็นร่องน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วมขังในพื้นที่ น้ำในลำห้วยและคลอง เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ทั่วไปล้อมรอบพื้นที่ชุมชนเคร็ง เช่น ห้วยไข่เน่า ห้วยตราบกอก ห้วยลูกฟาน เป็นต้น และคลอง เช่น คลองไม้เสียบ คลองลาไม เป็นต้น ซึ่งใช้เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญมาตั้งแต่อดีต นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและการอุปโภคในครัวเรือน คูน้ำ เป็นแหล่งน้ำที่ขุดขึ้นจะมีลักษณะเป็นคันยาวล้อมรอบที่ดิน ซึ่งการนำมาใช้ประโยชน์ส่วนมากจะใช้ในการจับสัตว์น้ำใช้ในการเกษตร และเป็นเส้นทางคมนาคม ฝาย เป็นลักษณะของการใช้ไม้มาปักลงในคลองในแนวขวางทางน้ำ แล้วนำกระสอบทรายมาวางให้ซ้อนทับกันเป็นชั้น ๆ และเว้นช่องทางน้ำขนาดเล็กเพื่อให้น้ำไหลผ่านไปได้ เป็นการจัดการน้ำที่ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงหน้าแล้ง ระบบประปาหมู่บ้าน ในพื้นที่ตำบลเคร็งมีระบบประปาหมู่บ้านเป็นแบบประปาบาดาลซึ่งมีทั้งหมดจำนวน 5 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านควนป้อม บ้านควนยาว บ้านโคกเลา บ้านนอกอ่าว และบ้านไสขนุน ซึ่งชาวบ้านตำบลเคร็งใช้น้ำประปาในการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน บ่อน้ำบาดาล เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ใต้ดินใช้ในการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน และปัจจุบันชาวบ้านตำบลเคร็งหันมาซื้อน้ำดื่มบรรจุถังเพิ่มมากขึ้น ซึ่งน้ำดื่มบรรจุถังจะใช้ในการบริโภคเท่านั้น น้ำดื่มบรรจุถัง มาจากบริษัทหรือโรงงานผลิตน้ำที่ขายตามร้านค้าที่อยู่ในพื้นที่ตำบลเคร็ง และเป็นรูปแบบการจัดการน้ำที่นิยมในปัจจุบัน

ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำในพื้นที่ตำบลเคร็ง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช

- ปัญหาแหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน
- ปัญหาระบบประปาขัดข้อง

บรรณานุกรม

เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์. (2550). **วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร :

สยามสเตชันเนอรีซ์พบลายส์.

จำรูญ ยาสมุทร. (2555). **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการจัดการคุณภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 1.

เชียงใหม่ : แสงศิลป์.

จักรกฤษณ์ ศิวะเดชา. (2554). **อนามัยสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 10. โรงพิมพ์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.

ณชพงศ์ จันจุฬา. (2552). “การจัดการน้ำแบบรัฐและแบบชาวบ้านพื้นที่ตำบลกาเยาะมาตี อำเภอบาเจาะ จังหวัดนราธิวาส”, **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหาดใหญ่**. 5 (10 สิงหาคม

2554), 1.

นฤมล สุขพันธ์ และคณะ. (2552). “การจัดการน้ำของชุมชนในพื้นที่ป่าพรุ ศึกษาชุมชนบ้าน

เนินธัมมัง ตำบลแม่เจ้าอยู่หัว อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช”, **วารสารวิชาการ**

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. 31 (1 มกราคม – มิถุนายน 2555), 29.

พัฒนา มุลพฤกษ์. (2550). **อนามัยสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน

กิจการโรงพิมพ์ องค์การสังเคราะห์ทหารผ่านศึก.

มานะ ขุนวิช่วย. (2552). “การจัดการน้ำของชุมชนในพื้นที่ราบลุ่ม ศึกษาชุมชนบ้านหว้า ตำบล

เชียรเขา อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครศรีธรรมราช”, **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัย**

ราชภัฏนครศรีธรรมราช. 31 (1 มกราคม – มิถุนายน 2552), 39.

มันสิน ดันทุลเวศม์. (2542). **วิศวกรรมการประปา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร :

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุกาญจน์ รัตนเลิศสุรณ. (2548). **หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร

: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น)

สุรศักดิ์ นิยมศรี และคณะ. (2555). “การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคในพื้นที่ลุ่ม

น้ำยม จังหวัดแม่ฮ่องสอน”, **วารสารวิจัยเชียงใหม่**. 13 (2 เมษายน – กันยายน 2555),

2.

สุพัตต์ เหมทานนท์. (2552). “การบริหารจัดการน้ำประปาหมู่บ้านของตำบลละอาย อำเภอดวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช”, วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. 31(1 มกราคม – มิถุนายน 2555), 55.

สุรางค์ พรหมสุวรรณ. (2540). ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช.

อลิสสา ตีลังผล และคณะ. (2552). “ความรู้และการจัดการน้ำของชุมชนเชิงเขา ศึกษาชุมชนบ้านวัดโคกโพธิ์สถิตย์ ตำบลกำโลน อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช”, วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. 31 (1 มกราคม – มิถุนายน 2555), 67.

เอกสารอิเล็กทรอนิกส์

กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2548). การบริหารจัดการน้ำใต้ดินร่วมกับน้ำผิวดิน. (ออนไลน์). แหล่งที่มา. <http://www.dwr.go.th>. (16 กรกฎาคม, 2548).

กรมทรัพยากรน้ำ. (2546). การจัดการทรัพยากรน้ำ.(ออนไลน์).

แหล่งที่มา.http://www.dwr.go.th/contents/content/files/001007/0000087_1.ppt (25 สิงหาคม 2557)

กรมทรัพยากรน้ำ. (2557). (ออนไลน์). แหล่งที่มา. <http://www.dwr.go.th/about/about-1-0-2.html>.(18 กรกฎาคม, 2557).

กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. (2555). ประมวลสรุปสถานการณ์การดำเนินการควบคุมไฟป่าพรุควนเคร็ง นครศรีธรรมราช. (ออนไลน์). แหล่งที่มา. http://www.dnp.go.th/forestfire/2555/Fire_June-Aug55.pdf. (15 สิงหาคม 2557).

จันทวัน เบ็ญจวรรณ, (2557). ทรัพยากรน้ำ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา.

http://human.tru.ac.th/elearning/Human%20Being/human-detail3_6.html. (15 ตุลาคม, 2557)

ปราโมทย์ ไม้กลัด. (2555). ASTVผู้จัดการออนไลน์. (ออนไลน์). แหล่งที่มา.

<http://www.manager.co.th/Home/ViewNews.aspxNewsID>. (21 มิถุนายน, 2557).

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารกิจการและการบำรุงรักษาระบบประปาชน.

(2557).แหล่งน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคในชนบท. (ออนไลน์). แหล่งที่มา.

[\(7 กรกฎาคม, 2557\).](http://advisor.anamai.moph.go.th/main.php?filename=env207)

รัตนา คำศิริ. (2552). การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของชุมชนบ้านปางชัย ตำบลแม่เมว อำเภอมะเข จังหวัดลำปาง. (ออนไลน์). แหล่งที่มา.

<http://www.mbalpru.com/download/pdf/thesis/thesis03/thesis0314.pdf>.

(4 สิงหาคม, 2557).

วิเชียร จุ่งรุ่งเรือง. (2557). ความเป็นมาและรูปแบบการบริหารระบบประปาชนบท. (ออนไลน์). แหล่งที่มา. <http://202.129.59.73/tambol/sara/090648/090648.htm>. (10 มิถุนายน, 2557).

ศุภลักษณ์ รักทอง. (2557). กระบวนการผลิตของคนเครื่อง : จากยุคใช้สอยสู่ยุคสินค้าโอท็อป.

(ออนไลน์). แหล่งที่มา. http://www.yslhistory.com/Research_download/1

[Research_published/youwa_001/8.pdf](http://www.yslhistory.com/Research_published/youwa_001/8.pdf). (15 สิงหาคม 2557).

องค์การบริหารส่วนตำบลเครื่อง. (2539). (ออนไลน์). แหล่งที่มา.

<http://www.kreang.go.th/index.php>. (30 เมษายน, 2557).

อำเภอชะอวด. (2549). ปัญหาอุปสรรคและข้อจำกัดในการพัฒนา. (ออนไลน์). แหล่งที่มา.

http://www.tungsong.com/NakhonSri/amphur_new/chaaoud/Chaaoud8.html.

(6 พฤศจิกายน, 2557).

บุคลากรกรม

จิตร มีรอด. บ้านเลขที่ 74 หมู่ที่ 11 บ้านไชนัน ตำบลเครื่อง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช.

จำปา ทับทอง. หมู่ที่ 3 บ้านควนยาว ตำบลเครื่อง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช.

นิคม ปรานประเสริฐ. บ้านเลขที่ 56 หมู่ที่ 3 บ้านควนยาว ตำบลเครื่อง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช.

ประนาถ อินปราง. บ้านเลขที่ 25/1 หมู่ที่ 5 บ้านทุ่งไคร ตำบลเครื่อง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช.

ประทีป แบนด้วง. (หัวหน้าสหกรณ์ทำนาปลอดสารพิษ) หมู่ที่ 3 บ้านควนยาว ตำบลเครื่อง
อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช.

ไผ่ บุญเกิด. หมู่ที่ 6 บ้านโคกเลา ตำบลเครื่อง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช.

พวงเพชร นิจปราน. (เจ้าหน้าที่วิศวกรโยธา องค์การบริหารส่วนตำบลเครื่อง) ตำบลเครื่อง
อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช.

วีระ ภิรมรักษ์. (ผู้ใหญ่บ้าน) บ้านเลขที่ 21/1 หมู่ที่ 1 บ้านควนป้อม ตำบลเครื่อง อำเภอชะ
อวด จังหวัดนครศรีธรรมราช.

สุธรรม แก้วแผ้ว. เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลเครื่อง อำเภอชะอวด จังหวัด
นครศรีธรรมราช.

สำผัส คงบุญ. บ้านเลขที่ 225 หมู่ที่ 11 บ้านไสขุณ ตำบลเครื่อง อำเภอชะอวด จังหวัด
นครศรีธรรมราช.

ภาคผนวก



The background of the page features a large, faint, circular seal of Nakhon Si Thammarat Rajabhat University. The seal contains a central emblem with a tiered stupa, a sunburst, and a circular medallion with Thai script. The university's name is written in Thai and English around the perimeter of the seal.

ภาคผนวก ก

ประมวลภาพ



ภาพที่ ผ.1 ก ประปาหมู่บ้าน บ้านควนป้อม หมู่ที่ 1



ภาพที่ ผ.2 ก โถงเก็บน้ำไว้ในคร้วเรือน



ภาพที่ ผ.3 ก หอดึงสูงเก็บน้ำประปาหมู่บ้าน บ้านโคกเลา หมู่ที่ 6



ภาพที่ ผ.4 ก บ่อบาดาลของระบบประปา บ้านโคกเลา หมู่ที่ 6



ภาพที่ ผ.5 ก หอดังสูงเก็บน้ำประปาหมู่บ้าน บ้านควนชิง หมู่ที่ 9



ภาพที่ ผ.6 ก สัมภาษณ์กลุ่มผลิตภัณฑ์กระจุต บ้านควนยาว หมู่ที่ 3



ภาพที่ ผ.7 ก สัมภาษณ์ชาวบ้าน ตำบลเคิ่ง



ภาพที่ ผ.8 ก บ่อน้ำตื้น



ภาพที่ ผ.9 ก สัมภาษณ์ชาวบ้านการจัดการน้ำในอดีตของ ตำบลเคิ่ง



ภาพที่ ผ.10 ก สัมภาษณ์ชาวบ้านการจัดการน้ำในอดีตของ ตำบลเคิ่ง



ภาพที่ ผ.11 ก สัมภาษณ์ชาวบ้านการจัดการน้ำในปัจจุบัน ตำบลเคิ่ง



ภาพที่ ผ.12 ก วิธีการร่อนน้ำฝน



ภาพที่ ผ.13 ก สัมภาษณ์ชาวบ้านการจัดการน้ำในปัจจุบันตำบลเคิ่ง



ภาพที่ ผ.14 ก บ่อน้ำดิน



ภาพที่ ผ.15 ก แท้งค์น้ำสำหรับใส่น้ำฝน



ภาพที่ ผ.16 ก โอ่งสำหรับใส่น้ำฝน



ภาพที่ ผ.17 ก สัมภาษณ์ชาวบ้าน ตำบลเคิ่ง



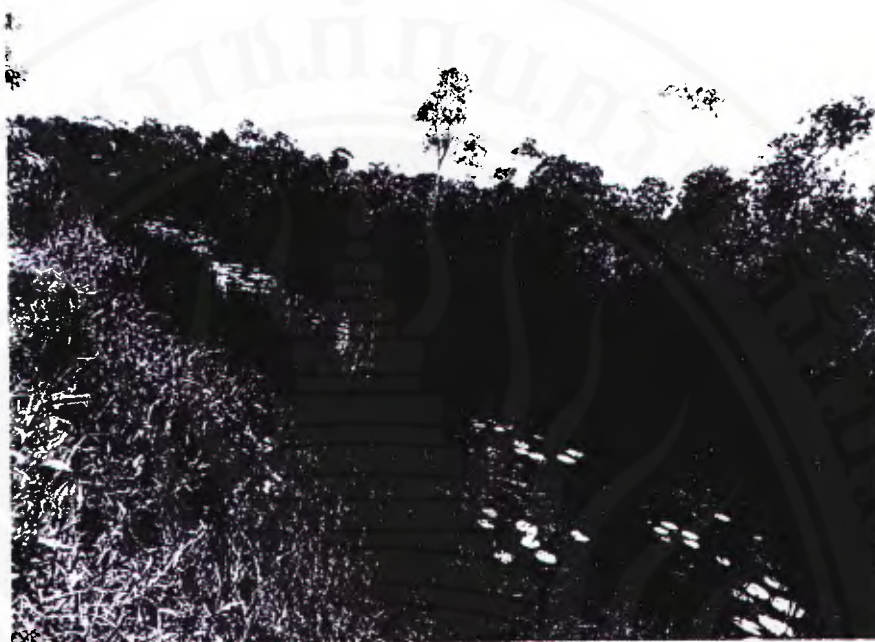
ภาพที่ ผ.18 ก บ่อน้ำบาดาลของชาวบ้าน



ภาพที่ ผ.19 ก การสร้างฝายกั้นน้ำ



ภาพที่ ผ.20 ก การขุดโคกยกร่อง



ภาพที่ ผ.21 ก คูน้ำ



ภาพที่ ผ.22 ก คลอง



ภาคผนวก ข
แบบสอบถาม



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ตำบลเคร็ง อำเภอยะเอนก
จังหวัดนครศรีธรรมราช จัดทำโดยนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง

- 1 แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของประชาชน
 - ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำ
 - ตอนที่ 3 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ
- 2 ในการตอบแบบสอบถามแบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ตำบลเคร็ง อำเภอยะเอนก จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาเป็นแนวทางในการจัดการน้ำอุปโภคบริโภคให้มีประสิทธิภาพและตรงกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริง
- 3 กรุณาตอบแบบสอบถามเป็นความจริงและให้ตอบครบทุกข้อ

ด้วยความเคารพอย่างสูง

คณะผู้วิจัย

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

แบบสอบถามประกอบการวิจัย

เรื่อง การศึกษาการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ตำบลเคร็ง อำเภอลำดวน

จังหวัดนครศรีธรรมราช

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ และเติมข้อความลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง
2. อายุ ☐ 1) ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 2) 21 - 30 ปี ☐ 3) 31 - 40 ปี
☐ 4) 41 - 50 ปี ☐ 5) 51 - 60 ปี ☐ 6) 61 ปีขึ้นไป
3. การศึกษา ☐ 1) ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า
☐ 2) มัธยมศึกษาตอนต้น
☐ 3) มัธยมศึกษาตอนปลาย
☐ 4) อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
☐ 5) ปริญญาตรี
☐ 6) สูงกว่าปริญญาตรี
4. ศาสนา ☐ 1) พุทธ ☐ 2) อิสลาม ☐ 3) คริสต์
☐ 4) อื่นๆ.....
5. อาชีพ ☐ 1) รับราชการ ☐ 2) เกษตรกรรม
☐ 3) นักเรียน/นักศึกษา ☐ 4) รับจ้างทั่วไป
☐ 5) ค้าขาย ☐ 6) อื่นๆ.....

6. สถานภาพ ☐ 1) โสด
☐ 2) หย่าร้าง
☐ 3) สมรส

7. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

- ☐ 1) 1 – 2 คน ☐ 2) 3 – 4 คน
☐ 3) 5 – 6 คน ☐ 4) 7 – 8 คน
☐ 5) 9 คนขึ้นไป

ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ

1. ท่านใช้น้ำจากแหล่งใดเพื่อการบริโภค

- ☐ 1) น้ำฝน ☐ 2) น้ำบ่อ
☐ 3) น้ำประปา ☐ 4) น้ำถังซื้อ
☐ 5) อื่นๆ (ระบุ).....

2. ท่านใช้น้ำจากแหล่งใดเพื่อการอุปโภค

- ☐ 1) น้ำฝน ☐ 2) น้ำบ่อ
☐ 3) น้ำประปา ☐ 4) น้ำถังซื้อ
☐ 5) อื่นๆ (ระบุ).....

3. ท่านใช้ภาชนะประเภทใดในการเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์

- ☐ 1) โอ่ง/ตุ่ม ☐ 2) แท็งค์น้ำ
☐ 3) อื่นๆ (ระบุ).....

4. จำนวนของภาชนะที่ใช้เก็บน้ำในครัวเรือน

- ☐ 1) 1 – 4 ใบ ☐ 2) 5 – 8 ใบ
☐ 3) 9 – 12 ใบ ☐ 4) 13 ใบขึ้นไป

ตอนที่ 3 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ

1. ท่านคิดว่าใครควรเป็นผู้รับผิดชอบการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำมากที่สุด

- | | |
|---|--|
| ☐ 1) ชาวบ้านผู้ใช้น้ำ | ☐ 2) องค์การบริหารส่วนตำบล |
| ☐ 3) ชลประทาน | ☐ 4) ชาวบ้านร่วมกับส่วนราชการ |
| ☐ 5) อื่นๆ (ระบุ)..... | |

2. ท่านเคยมีส่วนร่วมในการจัดการหรือแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการอย่างไรบ้าง

- | | |
|--|--|
| ☐ 1) เคยเข้าร่วมประชุม | ☐ 2) เคยร่วมเสนอความคิดเห็น |
| ☐ 3) เคยร่วมวางแผน | ☐ 4) เคยร่วมออกค่าใช้จ่าย |
| ☐ 5) เคยร่วมออกแรงปฏิบัติ | ☐ 6) ไม่เคยมีส่วนร่วมใดๆ |

3. ท่านพอใจกับการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำของหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบในปัจจุบันหรือไม่

- | |
|---|
| ☐ 1) พอใจ (ระบุเรื่อง)..... |
| ☐ 2) ไม่พอใจ (ระบุเรื่อง)..... |

4. หากหน่วยงานราชการขอความร่วมมือให้ท่านมีส่วนร่วมในการจัดการเรื่องน้ำ ท่านอยากมีส่วนร่วมในเรื่องใดมากที่สุด

- | | |
|---|---|
| ☐ 1) เข้าร่วมประชุม | ☐ 2) ร่วมเสนอความคิดเห็น |
| ☐ 3) ร่วมวางแผน | ☐ 4) ร่วมออกค่าใช้จ่าย |
| ☐ 5) ร่วมออกแรงปฏิบัติ | ☐ 6) ไม่อยากมีส่วนร่วม |

5. ท่านมีส่วนร่วมในการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ประเภทใดมากที่สุด

- | | |
|---|--|
| ☐ 1) คลื่นวิทยุชุมชน | ☐ 2) การประชุมหมู่บ้าน |
| ☐ 3) เอกสารทางราชการ | ☐ 4) อื่น ๆ (ระบุ)..... |

6. ในพื้นที่ของท่านประสบปัญหาน้ำด้านใดบ้าง

- ☐ 1) ปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค
- ☐ 2) ปัญหาน้ำเสีย
- ☐ 3) ปัญหาน้ำท่วม
- ☐ 4) ไม่มีปัญหา

7. ในอนาคตท่านคิดว่าในพื้นที่ของท่านจะประสบกับปัญหาน้ำในเรื่องใดมากที่สุด

- ☐ 1) ปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค
- ☐ 2) ปัญหาน้ำเสีย
- ☐ 3) ปัญหาน้ำท่วม
- ☐ 4) ไม่มีปัญหา

8. ในอนาคตท่านคิดว่าจะมีปัญหารื่องความขัดแย้งจากการใช้น้ำในพื้นที่ของท่านหรือไม่

- ☐ 1) พอใจ เพราะ.....
- ☐ 2) ไม่พอใจ เพราะ.....

9. ท่านพอใจกับการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องระบบประปาชุมชนหรือไม่

- ☐ 1) มี เพราะ.....
- ☐ 2) ไม่มี เพราะ

10. ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นอื่นๆ

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติหัวหน้าโครงการ

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสุพัต เหมทานนท์
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Suppapat Hemtanon
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 8004 00160 89 4
- ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
- หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 80280

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่สำเร็จการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน
2545	โท	วท.ม. วิทยาศาสตร มหาบัณฑิต	การวางแผน สิ่งแวดล้อมเพื่อ พัฒนาชุมชนและ ชนบท	มหาวิทยาลัยมหิดล
2539	ตรี	ศศ.บ. ศิลปศาสตรบัณฑิต	ภูมิศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

- การวางแผนสิ่งแวดล้อม
- การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอก

7.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

1. บทบาทและศักยภาพขององค์กรชุมชนในการจัดการทรัพยากรท้องถิ่น
กรณีศึกษา : การส่งเสริมการปลูกข้าวหอมมะลิ อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา
2. การมีส่วนร่วมของชุมชนการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรชีวภาพและ
สิ่งแวดล้อมอำเภอนครศรีธรรมราช (ทุนอุดหนุนการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
(วช) ; หัวหน้าโครงการ)
3. การบริหารจัดการน้ำประปาหมู่บ้านตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัด
นครศรีธรรมราช (ทุนอุดหนุนการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) ; หัวหน้า
โครงการ)
4. การศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม และการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพรุควน
เคิ่ง (ทุนอุดหนุนการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) ; หัวหน้าโครงการ)

7.2 ผลงานวิจัยที่กำลังทำ

1. การศึกษาความเหมาะสมของคุณภาพน้ำประปาในการอุปโภคบริโภคในพื้นที่
ตำบลละอาย อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช (ทุนอุดหนุนการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการ
วิจัยแห่งชาติ (วช) ; หัวหน้าโครงการ)
2. การศึกษาการจัดการน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการอุปโภค
บริโภค ในพื้นที่พรุควนเคิ่ง ตำบลเคิ่ง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช (ทุนอุดหนุนการ
วิจัยของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) ; หัวหน้าโครงการ)

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอก

7.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

ที่	ชื่อเรื่อง	สถานภาพ	แหล่งทุน
1	ชุดการเรียนรู้รู้โน้ตแหล่งน้ำบ้านปลายอวน ตำบลพรหมโลก อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดนครราชสีมา	ผู้ร่วมวิจัย	สกอ
2	การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มในจังหวัดนครราชสีมา	ผู้ร่วมวิจัย	มหาวิทยาลัย
3	ประสิทธิภาพของกล้าแสมทะเลเพื่อการบำบัดธาตุอาหารในน้ำทิ้งจากฟาร์มเลี้ยงกุ้ง	หัวหน้าโครงการ	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช)
4	การศึกษาคุณภาพน้ำและการแพร่กระจายปริมาณโลหะหนักในแหล่งทำประมงพื้นบ้านบริเวณชายฝั่งอำเภอนครราชสีมา	ผู้ร่วมวิจัย	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช)
5	ความรู้และการจัดการน้ำของชุมชนในพื้นที่ป่าพรุ : ศึกษาชุมชนบ้านเนินธัมมัง ต.แม่เจ้าอยู่หัว อ.เชียรใหญ่ จ. นครราชสีมา	ผู้ร่วมวิจัย	สกอ. ภาคใต้ตอนบน
6	การประยุกต์ใช้พื้นที่ชุ่มน้ำแบบประดิษฐ์ในการบำบัดน้ำทิ้งจากการทำขนมลา กรณีศึกษา : กระเจ็ด	หัวหน้าโครงการ	สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช)
7	ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้ประโยชน์พืชป่าชายเลน	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณแผ่นดิน โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ
8	ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ และดินในพื้นที่ป่าพรุควนเคร็ง	หัวหน้าโครงการ	ทุนอุดหนุนการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.)

- ปัญหาสำหรับอุปโภคบริโภคไม่สะอาด
- ปัญหาน้ำท่วม
- ปัญหาน้ำเสีย

5.4 อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ตำบลเคร็ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผล ดังนี้

5.4.1 การศึกษาคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

จากการศึกษาความเหมาะสมคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ทำการศึกษาคูณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ทั้งด้านกายภาพ เคมี และทางชีวภาพ ในพื้นที่ตำบลเคร็ง อำเภอลำดวน จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 8 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 น้ำประปาหมู่บ้าน จุดปล่อยน้ำ (ผ่านการกรอง) บริเวณหมู่ที่ 1 บ้านควนบ่อม จุดที่ 2 น้ำประปาหมู่บ้าน (ไม่ผ่านการกรอง) บริเวณหมู่ที่ 1 บ้านควนบ่อม จุดที่ 3 น้ำบ่อต้น บริเวณหมู่ที่ 3 บ้านควนยาว จุดที่ 4 น้ำฝน บริเวณหมู่ที่ 3 บ้านควนยาว จุดที่ 5 น้ำฝน บริเวณหมู่ที่ 6 บ้านโคกเลา จุดที่ 6 น้ำประปาหมู่บ้าน จุดปล่อยน้ำ (ไม่ผ่านการกรอง) บริเวณหมู่ที่ 9 บ้านควนชิง จุดที่ 7 น้ำประปาหมู่บ้าน (ไม่ผ่านการกรอง) บริเวณหมู่ที่ 9 บ้านควนชิง จุดที่ 8 น้ำประปาหมู่บ้าน (ไม่ผ่านการกรอง) บริเวณหมู่ที่ 9 โดยทำการวิเคราะห์เป็นระยะเวลา 3 เดือน และทำการทดลอง ทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง พารามิเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ อุณหภูมิ ความขุ่น ค่าการนำไฟฟ้า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความกระด้าง เหล็ก ไนโตรที่ ทั้งนี้เพื่อทราบถึงคุณภาพน้ำว่ามีความเหมาะสมต่อการนำไปอุปโภคบริโภคหรือไม่เพียงใด ผลการศึกษาคูณภาพน้ำทางด้านกายภาพ ทางด้านเคมีและทางด้านชีวภาพสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค สำหรับสภาพการนำไฟฟ้าและความขุ่นของน้ำก็อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำอุปโภคบริโภค แต่มีค่าสูง สามารถนำไปใช้ในการอุปโภคแต่ไม่เหมาะสำหรับการนำไปบริโภค ยกเว้นผ่านกระบวนการกรองด้วยเครื่องกรองก่อนนำไปบริโภค คุณภาพน้ำทางด้านเคมีได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง เหล็ก ไนโตรที่ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค แต่ความกระด้างของน้ำเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ไม่เหมาะสำหรับการบริโภค ยกเว้นผ่านการกรองที่ได้มาตรฐานก่อน แต่สามารถนำมาอุปโภคได้ ส่วนคุณภาพน้ำทางด้านชีววิทยาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค เนื่องจากโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่าสูงมาก ยกเว้นน้ำประปาหมู่ที่ 1จุดปล่อยน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับ เบญจวรรณ ทองคำและ

อรพรรณ กลิ่นเมือง (2556) ได้ศึกษาการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านของตำบลละอาย อำเภอดงหลวง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า ประปาบาดาล โรงเรียนเสลาใต้ มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรีย น้อยกว่า 2 MPN/100 ml เช่นเดียวกับน้ำประปาบาดาล หมู่ที่ 1 ตำบลเค็ง เนื่องจากน้ำบาดาลในชั้นน้ำใต้ดินยังคงเป็นน้ำใสอยู่ ทำให้เครื่องสูบน้ำบาดาลมีความสกปรกน้อย ส่วนพื้นที่บริเวณอื่นๆ มีค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปา แต่อย่างไรก็ตามน้ำประปาบาดาลหมู่ที่ 6 และหมู่ที่ 9 ยังคงเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากขั้นตอนในการผลิตประปาที่ไม่ได้มาตรฐาน ไม่มีระบบกรองน้ำและไม่มีการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค ยกเว้นหมู่ที่ 1 ซึ่งจะมีระบบกรองน้ำก่อนแจกจ่ายให้ประชาชนในพื้นที่

จากการลงพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ พบว่า ระบบประปาไม่มีการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนสูบน้ำไปแจกจ่ายยังครัวเรือน และส่วนใหญ่ไม่มีระบบการกรองน้ำ สำหรับแนวทางแก้ไขปัญหานี้ อยากให้หน่วยงานต่างๆ เข้ามาดูแลระบบผลิตน้ำประปาและควรปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาก่อนปล่อยให้ประชาชนได้ใช้ประโยชน์ และควรเปิด-ปิดน้ำให้เป็นเวลา เนื่องจากบางปัจจัยของการกักเก็บน้ำไว้เป็นเวลานานทำให้มีตะกอนสะสมไม่เหมาะแก่การนำไปใช้อุปโภคบริโภค ส่วนน้ำบ่อนั้นบริเวณโดยรอบนั้น ไม่ควรมีการทิ้งขยะ หรือกองขยะเพราะอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมี และทำให้ค่าโคลิฟอร์มสูง ส่วนน้ำฝนควรสร้างฝาสำหรับปิดภาชนะหรืออ่างอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นต่างๆปนเปื้อน เมื่อฝนตกในรอบแรกไม่ควรรับน้ำ เพราะน้ำมีฝุ่นละออง และมีความสกปรกมาก รวมถึงในตำบลเค็งส่วนใหญ่จะทำผลิตภัณฑ์จากกระเจ็ด ซึ่งมีสารระเหยในการผลิตด้วย ซึ่งอาจทำให้ปนเปื้อนอยู่ในน้ำได้ด้วย หากประชาชนใช้น้ำเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยได้

5.4.2 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการเรื่องน้ำกับหน่วยงานราชการในด้านต่างๆ ประชาชนส่วนใหญ่อยากมีส่วนร่วมในการเข้าประชุมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณชพงศ์ จันจุฬา (2552) ศึกษาเรื่องการจัดการน้ำแบบรัฐบาลและแบบชาวบ้านในพื้นที่ตำบลเยาะมาตี อำเภอบาเจาะ จังหวัดนราธิวาส พบว่า ประชาชนต้องการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำสูงถึง 91 เปอร์เซ็นต์ และเรียกร้องให้รัฐบาลเข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการน้ำอย่างจริงจัง

5.4.3 การจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

5.4.3.1 การขุดโคกยกร่อง เป็นวิธีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรของชาวบ้านตำบลเคิ่ง ในเขตพื้นที่ลุ่มต่ำ โดยเฉพาะพื้นที่ที่เคยเป็นป่าพรุเดิม จะใช้ประโยชน์ทางการปลูกพืชผักสวนครัว ยางพารา และปาล์มน้ำมัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัต เหมทานนท์ (2554) ศึกษาสภาพ เศรษฐกิจ สังคม และการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพรุควนเคิ่ง พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่พรุ ควนเคิ่งมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าและพื้นที่นาข้าวมาเป็นสวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน

5.4.3.2 น้ำในลำห้วยและคลอง เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ทั่วไปล้อมรอบพื้นที่ชุมชน เคิ่ง ซึ่งใช้เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญในอดีต เพื่อออกสู่พื้นที่ชุมชนใกล้เคียง น้ำในลำห้วยและ คลองส่วนใหญ่ตื้นเขินและแคบ การระบายน้ำได้ไม่ดีเท่าไรนัก เมื่อฝนตกหลายวันทำให้น้ำท่วมขัง อย่างฉับพลัน และในช่วงหน้าแล้งลำห้วยและคลองต่าง ๆ ไม่สามารถเก็บน้ำไว้ได้เกิดปัญหาขาดแคลน น้ำ ในปัจจุบันชาวบ้านตำบลเคิ่งใช้เป็นเส้นทางในการเดินเรือ เพื่อเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าพรุ เช่น การเก็บกระจุต ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่เจริญเติบโตอยู่บริเวณป่าพรุ ซึ่งชาวบ้านตำบลเคิ่ง นำกระจุตมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น กระเป๋า ตะกร้าใส่ผ้า เป็นต้น เพื่อสร้างรายได้และอาชีพ ของคนในชุมชนตำบลเคิ่ง นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การอุปโภคในครัวเรือน เช่น ล้างจาน ล้างรถ และการจับสัตว์น้ำ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มานะ ขุนวิช่วย และคณะ (2552) ศึกษาการจัดการน้ำของชุมชนพื้นที่ราบลุ่ม กรณีศึกษาชุมชนบ้านหว้า ตำบลเชียรเขา อำเภอยะเณลิมพระเกียรติ จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า ลักษณะการจัดการน้ำ คือ การใช้ประโยชน์และการ จัดการคลองเชียร คลองบางหว้า และคลองบางจันทร์ ถือเป็นคลองสายหลักในชุมชน มีการใช้ ประโยชน์จากการหาสัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์ในลักษณะของการเป็นเส้นทางคมนาคม และการนำน้ำ มาใช้เพื่อการทำนา เป็นลำคลองสาธารณะ ที่ชาวบ้านมีสิทธิที่จะได้ประโยชน์อย่างเสรีในรูปแบบของ ทรัพยากร “ของหลวง” ส่วนกรณีเข้าถึง พบว่า สิทธิสำคัญอย่างหนึ่งที่มีความชัดเจน คือ การหา สัตว์น้ำที่มีสิทธิเป็นเจ้าของพื้นที่ริมฝั่งคลอง

5.4.3.3 ระบบประปาหมู่บ้าน ตำบลเคิ่งมีระบบประปาหมู่บ้านด้วยกันทั้งหมด 5 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านควนป้อม บ้านควนยาว บ้านโคกเลา บ้านนอกอ่าว และบ้านไสขุน โดยมีการ บริหารส่วนตำบลเคิ่งและชาวบ้านตำบลเคิ่งเป็นผู้ดูแล ซึ่งระบบประปาหมู่บ้าน เป็นระบบประปา บาดาล จะมีหอถังสูงสำหรับจ่ายน้ำประปา ลักษณะเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความคงทนถาวร และหอถังสูงสำหรับจ่ายน้ำประปาที่ได้รับการสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเคิ่ง จะมี

ลักษณะติดตั้งบนโครงเหล็ก ซึ่งมีถังบรรจุน้ำขนาดใหญ่ จำนวน 4 ถัง ชาวบ้านใช้น้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน ซึ่งบ่อบาดาลจะมีความลึกที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่นั้น ๆ และในช่วงฤดูฝนน้ำประปามีสีขุ่น จึงใช้เฉพาะในการอุปโภค ในช่วงหน้าแล้งส่งผลให้ระบบประปาไม่สามารถแจกจ่ายน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคได้อย่างเพียงพอ ชาวบ้านจึงมีการกักเก็บน้ำประปาไว้ในภาชนะ เช่น โอ่ง/ตุ่ม และ แท็งค์ เพื่อรองรับน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ประโยชน์ในครัวเรือน เป็นแนวทางในการจัดการน้ำในฤดูแล้งทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพที่ค่อนข้างไม่เหมาะสมต่อการนำมาเพื่ออุปโภคบริโภค ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตต์ เหมทานนท์ (2552) ศึกษาการบริหารจัดการน้ำประปาหมู่บ้านของตำบลละอาย อำเภอดง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า ชุมชนละอายเป็นชุมชนที่มีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ เพราะมีพื้นที่ติดกับเทือกเขานครศรีธรรมราช ชาวบ้านมีความรู้ ในการจัดการน้ำในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ทำนบ เขื่อน หนองน้ำ บ่อน้ำ บ่อบาดาล คลอง และมีปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ การบริหารการจัดการน้ำประปา ส่วนปัญหาของระบบประปาหมู่บ้านของตำบลละอาย ได้แก่ ปัญหาที่ใช้ในการผลิตประปา ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ และปัญหาการบริหารจัดการประปาหมู่บ้าน

5.4.3.4 น้ำดื่มบรรจุถัง เป็นน้ำดื่มที่มาจากบริษัทหรือโรงงานผลิตน้ำ ชาวบ้านใช้สำหรับการบริโภคในครัวเรือน ซึ่งชาวบ้านไม่มั่นใจในคุณภาพของน้ำประปา เนื่องจากน้ำประปาหมู่บ้านไม่ผ่านการกรอง และน้ำฝนในเรื่องของสารตกค้าง ชาวบ้านจึงหันมาบริโภคน้ำดื่มบรรจุถังแทน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตนา ค้างศรี (2552) ศึกษาการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของชุมชนบ้านปงชัย ตำบลแม่เกาะ อำเภอแม่เกาะ จังหวัดลำปาง พบว่า ชุมชนบ้านปงชัย มีสภาพปัญหา คือ น้ำใช้ไม่สะอาด ขาดแคลนน้ำดื่ม และชาวบ้านยังยึดติดในสภาพปัญหาน้ำในอดีต และยังขาดความเชื่อมั่นในคุณภาพน้ำ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยระยะเวลาและการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

7.2 ผลงานวิจัยที่กำลังทำ

ที่	ชื่อเรื่อง	สถานภาพ	แหล่งทุน
1	ผลกระทบของการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ป่าพรุควนเคร็ง อำเภอยะเอนก จังหวัดนครศรีธรรมราช	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช
2	การศึกษาความเหมาะสมของคุณภาพน้ำประปาในการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ ตำบลละอาย อำเภอนาวัง จังหวัดนครศรีธรรมราช	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช
3	การศึกษาการจัดการน้ำและความเหมาะสมของคุณภาพน้ำในการอุปโภค บริโภค ในพื้นที่พรุควนเคร็ง ตำบลเคร็ง อำเภอยะเอนก จังหวัดนครศรีธรรมราช	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช

7.3 ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1. ปิยวรรณ สายมโนพันธ์, กนกพร บุญส่ง, และสมเกียรติ ปิยะธีรจิตวิกุล. 2545. ความสามารถของกล้าไม้โกงกางใบใหญ่ *Rhizophora mucronata* Lamk. และเสมทะเล *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh. ในการบำบัดน้ำเสียชุมชนในดินป่าชายเลนที่มีโครงสร้างต่างกัน. การสัมมนากระบวนการนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 12 “สร้างเสริม ประยุกต์ ความรู้สู่ชุมชน”. หน้า 1-5(1-11). 28 – 30 สิงหาคม 2545 ณ โรงแรมทวินโลตัส จังหวัดนครศรีธรรมราช.
2. Nuengmatcha,P., Saimanophan, P., Machimawong,D., Sawat, A., Pakuang, S., Luamduppang, J., Pongpitukduamlong, O., and Rithiprud, P. Cadmium Removal from Wastewater by Applying Natural Materials as Adsorbents. Presented at the

- 30th Congress on Science and Technology of Thailand, 19-21 October 2004, Impact Exhibition and Convention Center, Muang Thong Thani, Thailand
3. Nuengmatcha, P. and Nuengmatcha, P. 2005. The Adsorption of Lead and Cadmium from Wastewater by Using Dregs of Sago Palm (*Metroxylon sago* Rottb) as Adsorbents. *Journal of Environmental Research*. Vol. 27 No. 2, July-December 2005, pp. 11-20.
 4. Nuengmatcha, P. , Nookong, P., Thongkum, D., Lumsab, M., Nuengmatcha, P. and Sriuttha, M. 2005. Removal of Chromium from Wastewater by Using Betel Nut and Sago Palm. Presented at the 31th Congress on Science and Technology of Thailand, 18-20 October 2005, Suranaree University of Technology, Thailand.
 5. Nuengmatcha, P. and Nuengmatcha, P. 2009. Efficiency of *Avicennia marina* seeding for nutrient treatment of shrimp farm effluent. *Pure and Applied Chemistry International Conference 2009 (PACCON 2009)* January 14 - 16, 2009, pp. 241-242.