



รายงานฝึกประสบการณ์สหกิจ

เรื่อง การประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

โดย

นางสาวจิรติกรณ์ จินดา รหัสนักศึกษา 6140204202

นางสาวธัญพิชชา จันใต้ รหัสนักศึกษา 6140204205

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา สหกิจศึกษา(Cooperative Education) รหัสวิชา 405493 เป็นการฝึกปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อม อาทิ การเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ตัวอย่างห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีรายละเอียดของเนื้อหาประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงานผังแสดงโครงสร้างองค์กรพันธกิจของหน่วยงานข้อมูลกิจกรรมที่ได้ฝึกปฏิบัติในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และทำโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อสำนักงาน คือ โครงการ การประเมินคุณภาพน้ำประปาในจังหวัดนครราชสีมา เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินน้ำประปาและเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินคุณภาพน้ำประปา

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครั้งนี้ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคตและฝึกทักษะการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคม โดยสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงเมื่อสำเร็จการศึกษา

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการนี้จะเกิดประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการจะศึกษาค้นคว้า และสนใจ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ทางคณะผู้จัดทำจึงได้ขออภัยไว้ ณ โอกาสนี้

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

มีนาคม 2565

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgment)

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา) ระหว่างวันที่ 5 มกราคม พ.ศ.2565 ถึงวันที่ 27 เมษายน พ.ศ.2565 ในตำแหน่งผู้ช่วยนักวิชาการสิ่งแวดล้อม ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ด้านต่าง ๆ มากมาย ทั้งในด้านสายงานที่ได้เรียนมา การทำงานในพื้นที่หน้างานจริง และด้านการปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมองค์กรซึ่งเป็นประโยชน์แก่การทำงานในภายภาคหน้า และในส่วนของรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จมาได้ด้วยดี เนื่องจากความอนุเคราะห์ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำอย่างดียิ่งจากผู้มีประสบการณ์หลายท่านจึงกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสุทัต เต็มสายทอง อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา
2. คุณเอกสิทธิ์ อักษร (ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อม) ผู้ที่ให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำสำหรับการทำโครงการสหกิจศึกษา
3. คุณสมพงษ์ บุญเฟื่อง (ผู้อำนวยการส่วนเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม)
4. คุณผุสดี ถาวรวงศ์มั่นคง (ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม)
5. คุณภัทรดนัย เอ็นยอด (นักวิชาการสิ่งแวดล้อม) พนักงานที่ปรึกษาดูแลนักศึกษาฝึกงาน

อีกทั้งข้าพเจ้าขอขอบคุณบุคคลอื่นที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ได้ให้คำปรึกษาแนะนำและความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง ที่ทำให้ข้าพเจ้าได้รับประสบการณ์ที่ดีและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานต่อไป

นางสาวจิรติกรณ์ จินดา และคณะ

ผู้จัดทำรายงาน

มีนาคม 2565

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
ส่วนที่ 1 บทนำ	1
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์ของการฝึกงาน	1
ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการฝึกงาน	2
ชื่อที่ตั้งของสถานประกอบการ	2
ระยะเวลาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	2
ส่วนที่ 2 ข้อมูลสถานประกอบการ	3
ชื่อและที่ตั้งของสำนักงาน	3
ประวัติความเป็นมาของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)	3
ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)	3
วิสัยทัศน์ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)	3
พันธกิจของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)	3
นโยบายสิ่งแวดล้อม	4
คำขวัญสิ่งแวดล้อม	4
องค์ประกอบของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)	4
หน้าที่รับผิดชอบของหน่วย	6
เขตพื้นที่ที่รับผิดชอบ	7
บทบาทหน้าที่	7
ลักษณะงานที่นักศึกษาต้องปฏิบัติ	8
งานประจำที่ได้รับมอบหมาย	9
ส่วนที่ 3 โครงการ ชื่อโครงการ : การประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา	21
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	21
วัตถุประสงค์	21

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ขอบเขตการศึกษา	22
ระยะเวลาโครงการ	22
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	22
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน	23
คำจำกัดความน้ำประปาหมู่บ้าน	23
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบประปาผิวดิน	23
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
วิธีการดำเนินงาน	36
ส่วนที่ 4 ผลการศึกษา	43
ผลการศึกษาการประเมินคุณภาพน้ำประปา จังหวัดนครราชสีมา	43
สรุปและอภิปรายผล	78
ข้อเสนอแนะโครงการและแนวทางการจัดการ	78
ส่วนที่ 5 สรุปผลการปฏิบัติงานและโครงการสหกิจศึกษา	80
สรุปผลปฏิบัติงาน	80
ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติงาน	80
ภาคผนวก	81
เอกสารอ้างอิง	86

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 โครงสร้างภายในสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11	8
3.1 จำนวนตัวอย่างแหล่งน้ำดิบผลิตที่ทำการศึกษา	37
3.2 จำนวนแหล่งน้ำประปาที่ทำการศึกษา	38
3.3 พารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัดและวิธีการตรวจวิเคราะห์	40
3.5 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำที่นำไปใช้ในการประเมินผลคุณภาพน้ำ	42
4.1 แสดงผลคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) ก่อนการผลิตประปาหมู่บ้าน อำเภอโชคชัย	46
4.2 แสดงผลคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) ก่อนการผลิตประปาหมู่บ้าน อำเภอคง	47
4.3 แสดงผลคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) ก่อนการผลิตประปาหมู่บ้าน ตำบลตลาดแค อำเภอโนนสูง	47
4.4 แสดงผลคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) ก่อนการผลิตประปาหมู่บ้าน ตำบลอรพิมพ์ อำเภอครบุรี	48
4.5 แสดงผลคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน (หลังการผลิต) อำเภอโชคชัย	60
4.6 แสดงผลคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน (หลังการผลิต) อำเภอคง	62
4.7 แสดงผลคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน (หลังการผลิต) อำเภอครบุรี	64
4.8 แสดงผลคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน (หลังการผลิต) อำเภอโนนสูง	66
4.9 แสดงจำนวนหมู่บ้านที่ผ่าน/ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน	76

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 จังหวัดในเขตพื้นที่รับผิดชอบ	7
2.2,2.3 ทดสอบ BOD แหล่งน้ำผิวดินตรวจสอบ NH3 โดยใช้เครื่อง Spectrophotomete	9
2.4 ทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	10
2.5 ทดสอบคลอไรด์	10
2.6 ลงพื้นที่สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำลำตะคอง และในเมือง	11
2.7 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน	11
2.8 ตรวจค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก P.M.2.5	12
2.9 เก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน	12
2.10 สำรวจแหล่งน้ำลำตะคอง	13
2.11 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ในพื้นที่เทศบาลตำบลหินเหล็กไฟ ต.หินเหล็กไฟ อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์	13
2.12 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ณ องค์การบริหารส่วนตำบลโคกสะอาด อ.ปราสาท จ.สุรินทร์	14
2.13 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ณ เทศบาลตำบลตลาดแค อ.โนนสูง จังหวัดนครราชสีมา	14
2.14 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ณ เทศบาลตำบลท่าเยี่ยม อ.โชคชัย จังหวัดนครราชสีมา	15
2.15 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ณ เทศบาลครบุรีใต้และเทศบาล ตำบลอรพิมพ์ อ.ครบุรี จังหวัดนครราชสีมา	15
2.16 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ณ องค์การบริหารส่วนตำบลท่าจะหลุง อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา	16
2.17 เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ ณ เทศบาลตำบลตลาดแค ตำบลธารปราสาท อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา	17
2.18 เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ ณ เทศบาลตำบลท่าเยี่ยม อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา	17
2.19 เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ ณ ศาลาประชาคม หมู่ 8 บ้านโคกตะแบง ตำบลโคกสะอาด อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์	18
2.20 ลงพื้นที่เข้าร่วมกิจกรรมการสำรวจและเก็บข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่ หมู่ที่ 1 บ้านสำโรง ตำบลตลาดแค อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา	18

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
2.21 ลงพื้นที่เข้าตรวจสอบโรงงานที่ดำเนินการเกี่ยวกับพลาสติก	19
2.22 คัดแยกขยะมูลฝอย	19
2.23 เภณท์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้	33
3.1 ขั้นตอนการศึกษา	36
4.1.2 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินลักษณะทางกายภาพ	44
4.1.3 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินลักษณะทางเคมี	44
4.1.4 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินลักษณะทางชีวภาพ	45
4.1.4.1 กราฟแสดงค่า BOD เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน	49
4.1.4.2 กราฟแสดงค่า NH ₃ -N เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน	50
4.1.4.3 กราฟแสดงค่า NO ₃ -N เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน	52
4.1.4.4 กราฟแสดงค่า Mn เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน	53
4.2.2 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาลักษณะทางกายภาพ	56
4.2.3 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาลักษณะทางเคมี	57
4.2.4 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาลักษณะทางชีวภาพ	58
4.2.4.1 กราฟแสดงค่า Fe เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน	67
4.2.4.2 กราฟแสดงค่า Cl ⁻ เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน	68
4.2.4.3 กราฟแสดงค่า NO ₃ -N เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน	70
4.2.4.4 กราฟแสดงค่า Mn เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน	71
4.2.4.5 กราฟแสดงค่า Color Pt-Co เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน	73
4.2.4.6 กราฟแสดงค่า Turbi NTU เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน	74
4.1 แสดงร้อยละของระบบน้ำประปาที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน	77
4.2 แสดงร้อยละของระบบน้ำประปาที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน	77
1,2 สถานที่ในการเก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน	82
3 จัดเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างน้ำประปา	83
4 บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างน้ำ ลงในฉลากบันทึก	83
5 เซ็ดบริเวณก๊อกน้ำ โดยใช้ผ้าสะอาดหรือสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% เซ็ดก๊อกน้ำเพื่อเป็นการฆ่าเชื้อโรคก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ	84
6 เปิดก๊อกน้ำให้ไหลเต็มทีนานประมาณ 1 นาที เพื่อระบายน้ำที่ค้างอยู่ในท่อน้ำทิ้ง	84

สารบัญญภาพ (ต่อ)

- 7 เปิดน้ำให้ไหลปานกลาง การไหลของน้ำไม่ควรให้ลำนน้ำกระจาย ใช้ภาชนะรองรับน้ำให้ได้ 85
80% ของภาชนะเก็บน้ำ ต้องเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการทดสอบแบคทีเรียก่อน (ระวังอย่าให้
ปากขวดของ ภาชนะบรรจุน้ำสัมผัสกับปลายก๊อก หรือสิ่งอื่น ๆ เพราะจะทำให้ภาชนะได้รับ
การปนเปื้อน)
- 8,9 วัดความเป็นกรด-ด่าง และคลอรีนอิสระคงเหลือในภาคสนาม บันทึกข้อมูลลงในใบส่ง 85
ตัวอย่างน้ำ

ส่วนที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

การฝึกงาน (Field Practice) เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นรายวิชาที่ให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในห้องเรียนที่ได้นำไปศึกษานำไปปรับใช้ในการฝึกงานรวมถึงได้เรียนรู้สิ่งใหม่ในที่ทำงานเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนประสบการณ์ทำงานจริงได้รู้จักการแลกเปลี่ยนทัศนคติในการทำงานกับผู้ที่ฝึกสอนงานแก่นักศึกษาและการปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมองค์กรและผู้ร่วมงานเพื่อเป็นการฝึกระเบียบวินัยในด้านการรับผิดชอบหน้าที่ของตนเองและการให้ความร่วมมือต่อเพื่อนร่วมงานและองค์กรสามารถปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมายและเป็นแนวทางในการเลือกประกอบอาชีพหลังจากการสำเร็จการศึกษา

ปัจจุบันนี้มีการแข่งขันด้านตลาดแรงงานค่อนข้างสูงประกอบมีเทคโนโลยีอำนวยความสะดวกก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทำให้ผู้เรียนรู้ที่จบออกมาใหม่ต้องมีความรู้และทักษะ เพื่อทันต่อยุคสมัยที่แข่งขันกันสูง ผู้เรียนจึงมีโอกาสเตรียมความพร้อมก่อนออกสู่ตลาดแรงงานด้วยการฝึกงานในหน่วยงาน เพื่อเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ

การฝึกงานครั้งนี้ผู้ศึกษา มีความสนใจที่จะเรียนรู้ในด้านพลังงาน การฝึกงานครั้งนี้ผู้ศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้งานสำนักงานพลังงานจังหวัดปทุมธานี ได้เรียนรู้ในด้านการวางแผนพลังงานท้องถิ่น งานภายในสำนักงาน ได้ลงพื้นที่เพื่อปฏิบัติงานจริง เป็นโอกาสอันดีที่ได้ประสบการณ์ และความรู้ทักษะในการทำงานและแลกเปลี่ยนความรู้รวมทั้งวัฒนธรรมขององค์กร และได้จัดทำเป็นรายงานซึ่งจะกล่าวในบทถัดไป

วัตถุประสงค์ของการฝึกงาน

1. เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อหน้าที่เคารพระเบียบวินัยและทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นการสร้างเสริมประสบการณ์ทักษะในการทำงานเพื่อเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ
3. เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานและสามารถใช้สติปัญญาแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล

4. เพื่อให้ นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการทำงานเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพต่อไปภายหลังจากการสำเร็จการศึกษา
5. เพื่อให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ผลที่คาดว่าจะได้รับการฝึกงาน

1. นักศึกษามีระเบียบวินัยในการทำงานอย่างมีสติ รอบครอบ คำนึงถึงผลเสียที่จะตามมาหลังทำงานผิดพลาด
2. นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงที่นอกเหนือจากการศึกษาในชั้นเรียน
3. นักศึกษาได้ประสบการณ์ใหม่ๆ และเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ
4. นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการทำงานเพื่อเป็นแนวทางการประกอบอาชีพต่อไป ภายหลังจากการสำเร็จการศึกษา
5. นักศึกษาได้ความรู้จากการฝึกปฏิบัติงานมาบูรณาการด้านทฤษฎีและปฏิบัตินำมาใช้ควบคู่กับการปฏิบัติงานจริง

ชื่อที่ตั้งของสถานประกอบการ

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่11 (นครราชสีมา) เลขที่ 250 หมู่ 1 ถนนราชสีมา-โชคชัย ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ระยะเวลาในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

เริ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพตั้งแต่วันที่ 5 มกราคม พ.ศ.2565 ถึง 27 เมษายน พ.ศ.2565 โดยฝึกงานในวันจันทร์-ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 08.00 น. ถึง 16.30 น. วันละ 8 ชั่วโมง เป็นจำนวน 16 สัปดาห์

พนักงานที่ปรึกษา นายภัทรดนัย เอ็นยอด

อาจารย์นิเทศ อาจารย์สุทัศน์ เต็มสายทอง

ส่วนที่ 2

ข้อมูลสถานประกอบการ

ชื่อและที่ตั้งของสำนักงาน

สำนักงานสิ่งแวดล้อมที่ 11 (นครราชสีมา) ตั้งอยู่เลขที่ 250 หมู่ 1 ถนนราชสีมา-โชคชัย ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา โทรศัพท์ 044-24281,044-251986

ประวัติความเป็นมาของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)

จากพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวงทบวงกรม พ.ศ. 2545 มาตรา 22 ส่งผลให้ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 5 จังหวัดนครราชสีมา กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานสิ่งแวดล้อม ภาคที่ 5 กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ถูกยุบมารวมเป็นหน่วยงานเดียวกันชื่อว่า สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่วันที่ 8 พฤศจิกายน 2545 สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา) เป็นหน่วยงานภายใต้สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตั้งอยู่ที่ 250 ม.1 ถ.ราชสีมา-โชคชัย ต.หนองบัวศาลา อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000 สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 11 (นครราชสีมา) ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชี และมูลดอนบน รับผิดชอบเขตพื้นที่จังหวัด นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ ประกอบด้วย 88 อำเภอ 760 ตำบล และมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 859 แห่ง แบ่งเป็นองค์กรบริหารส่วนจังหวัด จำนวน 4 แห่ง เทศบาลนคร จำนวน 1 แห่ง เทศบาลเมือง จำนวน 9 แห่ง เทศบาลตำบล จำนวน 206 แห่ง องค์กรบริหารส่วนตำบล จำนวน 639 แห่ง

ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)

นายธนัญชัย วรรณสุข

วิสัยทัศน์ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)

องค์กรเชี่ยวชาญด้านวิชาการและบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาค

พันธกิจของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)

อนุรักษ์ ฟื้นฟู ควบคุมการจัดสรร และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการสร้างคุณค่าที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยอาศัยการเสริมสร้างระบบ

และกลไกการจัดการภายในให้สามารถดำเนินภารกิจประสานกับเครือข่ายภาคีและผู้มีส่วนได้เสีย ภายนอกอย่างมีพลังและสอดคล้องกลมกลืน

นโยบายสิ่งแวดล้อม

1. ปฏิบัติครบถ้วนตามกฎหมาย ข้อบังคับอย่างเข้มงวด
2. ป้องกันมลภาวะรักษาสิ่งแวดล้อม ใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนรู้คุณค่าและลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากการปฏิบัติงาน
3. ทบทวนและปรับปรุงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องเพื่อประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม

คำขวัญสิ่งแวดล้อม

สร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีเพื่อเราสู่สังคม

องค์ประกอบของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)

การบริหารงานภายใต้สำนักงานมีการแบ่งเป็นส่วนงานภายใน 8 ส่วน ดังนี้

ฝ่ายเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม

1. ตรวจสอบ เฝ้าระวัง ประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมและแจ้งเตือนสถานการณ์สิ่งแวดล้อม
2. จัดทำรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมระดับภาค
3. จัดทำและพัฒนาระบบฐานข้อมูล แบบจำลองคณิตศาสตร์ รวมทั้งสารสนเทศภูมิศาสตร์
4. ปฏิบัติงานร่วมกันหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อม

1. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและเชื่อมโยงเครือข่ายด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับภาค
2. เป็นศูนย์กลางการถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม
3. วิจัยและพัฒนานวัตกรรมองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์
4. ปฏิบัติงานร่วมกันหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

1. ติดตาม ตรวจสอบและดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วย การส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ด้านการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. ดำเนินการเรื่องร้องทุกข์เหตุฉุกเฉินและอุบัติภัยด้านสิ่งแวดล้อม
3. เสนอแนะและให้คำปรึกษาทางวิชาการดำเนินงานตามกฎหมายด้านการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
4. ประสานงานและสนับสนุนการปฏิบัติงานกับส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องหรือได้รับมอบหมาย

ฝ่ายยุทธศาสตร์สิ่งแวดล้อม

1. จัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่ในระดับภาค
2. ติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์ของแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัดในระดับพื้นที่ รวมทั้งดำเนินงานการจัดการสิ่งแวดล้อมในเขตควบคุมมลพิษ พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมและพื้นที่เฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงด้านมลพิษสิ่งแวดล้อม
3. วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นที่
4. ประสานงานและสนับสนุนการปฏิบัติงานกับส่วนงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

1. เป็นศูนย์ทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. บริหารงานบุคคล พัฒนารูปแบบและวิธีการทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อมให้ได้ตามมาตรฐานสากลของห้องปฏิบัติการ
3. ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายอำนวยการ

1. บริหารงานอำนวยการสำนักงาน งานธุรการและสารบรรณ งานพิธี/รัฐพิธี
2. บริหารงานบุคคล พัฒนาและประเมินประสิทธิภาพบุคลากร งานระเบียบ คำสั่ง และงานเครื่องราชอิสริยาภรณ์
3. บริหารงานคลัง การจัดทำบัญชีงบประมาณ และประเมินประสิทธิภาพการใช้ง่ายงบประมาณประจำปี

4. บริหารงานพัสดุ การจัดซื้อจัดจ้าง จัดทำทะเบียนพัสดุ ควบคุมการเบิกจ่ายเก็บรักษาซ่อมบำรุงและฝึกอบรมของสำนักงาน
5. บริหารงานและจัดระเบียบการใช้ยานพาหนะและดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคาร สถานที่ ตรวจสอบซ่อมบำรุงยานพาหนะและตกแต่งซ่อมแซมอาคารสถานที่
6. บริหารความเสี่ยงและการควบคุมภายใน
7. ประสานและอำนวยความสะดวกการประชุม สัมมนา และฝึกอบรมของสำนักงาน
8. ประสานและสนับสนุนการปฏิบัติงานกับส่วนงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ฝ่ายคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (กพร.)

ฝ่ายศูนย์ช่วยเหลือด้านกฎหมายสิ่งแวดล้อม

หน้าที่รับผิดชอบของหน่วย

ตามกฎหมายกระทรวงแบ่งส่วนราชการสำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2560 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 ณ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ.2534 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2543 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมออกกฎหมายระหว่างกระทรวงไว้โดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1-16 มีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

1. จัดทำแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับภาค
2. เฝ้าระวังและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วยวิชาการขั้นสูง เพื่อการประเมิน ความเสี่ยงเชิงพื้นที่ และรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมระดับภาค
3. ตรวจสอบวัดและทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อมเพื่อบ่งชี้คุณภาพสิ่งแวดล้อม และการอ้างอิง ตามมาตรฐาน
4. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและเชื่อมโยงเครือข่ายด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับภาค ตลอดจนเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ด้านสิ่งแวดล้อม
5. ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม
6. ปฏิบัติงานร่วมกันหรือ สนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือที่ได้รับมอบหมาย

เขตพื้นที่ที่รับผิดชอบ

พื้นที่ในความรับผิดชอบของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา) ได้แก่ จังหวัด นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ และชัยภูมิ ซึ่งตั้งอยู่ทางตอนใต้ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเนื้อที่รวมทั้งหมด 48,106.091 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับจังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ดและยโสธร

ทิศตะวันออก ติดกับ จังหวัดอุบลราชธานี

ทิศตะวันตก ติดกับจังหวัดเพชรบูรณ์ ลพบุรีและสระบุรี

ทิศใต้ ติดกับ จังหวัดสระแก้ว ปราจีนบุรี นครนายกและประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย



ภาพที่2.1 จังหวัดในเขตพื้นที่รับผิดชอบ

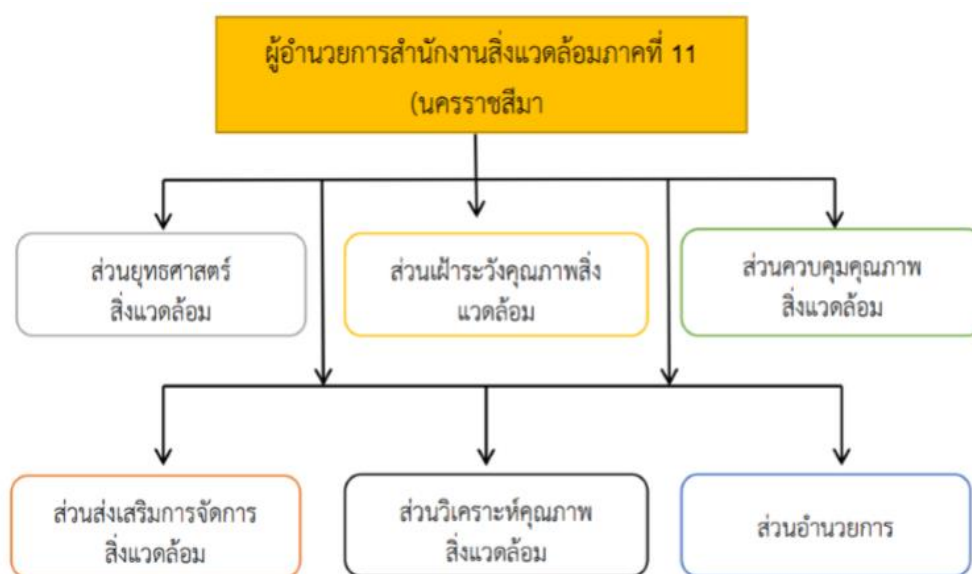
ที่มา : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)

โครงสร้างและบริหารงานสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา)

บทบาทหน้าที่

1. จัดทำแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับภาค
2. ประสานการดำเนินงานตลอดจน ติดตาม ประเมินผลแผนและมาตรการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับภาค
3. จัดทำรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมภาค
4. จัดทำและพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศสิ่งแวดล้อมระดับภาค

5. ให้คำปรึกษาและเสนอแนะทางวิชาการและมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมตลอดจน สนับสนุน และส่งเสริมด้านศักยภาพการดำเนินงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม
6. ติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับภาค
7. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการสร้างเครือข่ายด้านสิ่งแวดล้อมรวมทั้งเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ ด้านสิ่งแวดล้อม
8. พัฒนารูปแบบการจัดการสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสภาพท้องถิ่น หรือพัฒนา เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับท้องถิ่น
9. ปฏิบัติงานในฐานะเลขานุการคณะกรรมการบริหารสิ่งแวดล้อมระดับภาค
10. ปฏิบัติงานร่วมกันหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือได้รับ มอบหมาย



ตารางที่ 2.1 โครงสร้างภายในสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11

ลักษณะงานที่นักศึกษาต้องปฏิบัติ

1. กระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน
2. สามารถปฏิบัติงานภาคสนามได้

งานประจำที่ได้รับมอบหมาย

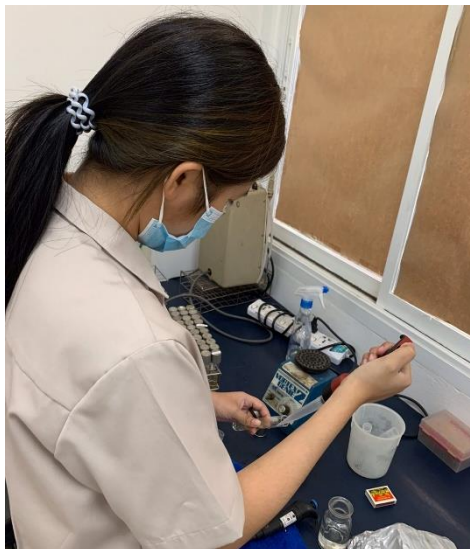
จากการปฏิบัติงานที่สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา ในตำแหน่งผู้ช่วย นักวิชาการสิ่งแวดล้อม ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษา (Job Supervisor) ให้ปฏิบัติงานมี รายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ปฏิบัติงานในส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

1.1 ตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินโดยตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ในส่วนของ BOD NO_2^- และตรวจวิเคราะห์แบคทีเรีย (โคลิฟอร์มแบคทีเรีย) Sulfide Oil and Qrease ระยะเวลา 5 มกราคม – 14 กุมภาพันธ์ 2565



ภาพที่ 2.2,2.3 ทดสอบ BOD แหล่งน้ำผิวดินตรวจสอบ NH_3 โดยใช้เครื่อง Spectrophotomete



ภาพที่ 2.4 ทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

1.2 ตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาโดยตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ในส่วนของ คลอไรด์ และไนเตรท
ระยะเวลา 5 มกราคม – 14 กุมภาพันธ์ 2565



ภาพที่ 2.5 ทดสอบคลอไรด์

ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

จะพบปัญหาในส่วนของคุณภาพที่ทำกรวิเคราะห์บางส่วนมีปัญหาคือค่าพารามิเตอร์เกินเกณฑ์ และพบว่าสารเคมีบางส่วนที่เตรียมไว้หมดอายุแต่ปริมาณเหลือเยอะส่งผลให้มีปริมาณสารเคมีที่ใช้งานไม่ได้ต้องทิ้งกลายเป็นของเสีย

2.ปฏิบัติงานในส่วนเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.1 ลงภาคสนามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินจากสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำลำตะคอง ระหว่างวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565 และ วันที่ 15 มีนาคม 2565



ภาพที่ 2.6 ลงพื้นที่สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำลำตะคอง และในเมือง

2.2 ลงภาคสนามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินจากสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ ลำมูลบน อำเภอบรรพตพิสัยและอำเภอโคกโพธิ์ชัย วันที่ 16 มีนาคม 2565



ภาพที่ 2.7 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำในบางจุดเป็นจุดอันตรายสำหรับการไปเก็บน้ำและในส่วนของการตรวจวัดพารามิเตอร์ในพื้นที่ภาคสนามปัจจัยแวดล้อมในแต่ละจุดก็ส่งผลต่อพารามิเตอร์เช่นเดียวกัน

พารามิเตอร์ที่ตรวจวัดในภาคสนาม ได้แก่ ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ค่าการนำไฟฟ้า อุณหภูมิ และค่าความเป็นกรด-ด่าง (PH)

2.3 ติดตามตรวจสอบฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 จากการก่อสร้างจังหวัดนครราชสีมา วันที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2565

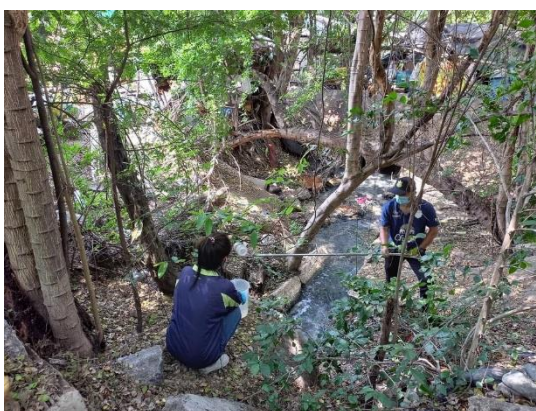


ภาพที่ 2.8 ตรวจค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก P.M.2.5

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

การตรวจค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กด้วยเครื่องภาคสนามอาจจะยังมีความไม่แม่นยำสำหรับค่าที่ออกมา อาจจะไม่สามารถใช้ค่าในทางหลักวิชาการได้

2.4 ติดตามตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่วิกฤต จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 20-21 เมษายน 2565



ภาพที่ 2.9 เก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน

2.5 สํารวจแหล่งนํ้าลํ้าตะคอง เพื่อประเมินการรองรับของเสียในลํ้านํ้าด้วยแบบจําลองทางคณิตศาสตร์ จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 18 เมษายน 2565



ภาพที่ 2.10 สํารวจแหล่งนํ้าลํ้าตะคอง

3 ปฏิบัติงานในส่วนส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อม

3.1 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างนํ้าประปาและนํ้าผิวดินที่ใช้ในการผลิตประปาหมู่บ้าน ในพื้นที่เทศบาลตำบลหินเหล็กไฟ ต.หินเหล็กไฟ อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์ วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2565



ภาพที่ 2.11 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างนํ้าประปาและนํ้าผิวดิน ในพื้นที่เทศบาลตำบลหินเหล็กไฟ ต.หินเหล็กไฟ อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์

3.2 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดินที่ใช้ในการผลิตประปาหมู่บ้าน ณ องค์การบริหารส่วนตำบลโคกสะอาด อ.ปราสาท จ.สุรินทร์ วันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2565



ภาพที่ 2.12 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ณ องค์การบริหารส่วนตำบลโคกสะอาด อ.ปราสาท จ.สุรินทร์

3.3 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดินที่ใช้ในการผลิตประปาหมู่บ้าน ณ เทศบาลตำบลตลาดแค อ.โนนสูง จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 17 มกราคม พ.ศ. 2565



ภาพที่ 2.13 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ณ เทศบาลตำบลตลาดแค อ.โนนสูง จังหวัดนครราชสีมา

3.4 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดินที่ใช้ในการผลิตประปาหมู่บ้าน ณ เทศบาลตำบลท่าเยี่ยม อ.โชคชัย จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2565



ภาพที่ 2.14 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ณ เทศบาลตำบลท่าเยี่ยม อ.โชคชัย จังหวัดนครราชสีมา

3.5 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดินที่ใช้ในการผลิตประปาหมู่บ้าน ณ เทศบาลนครบุรีรัมย์ และเทศบาลตำบลอรพิมพ์ อ.นครบุรีรัมย์ จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 9-10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565



ภาพที่ 2.15 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ณ เทศบาลนครบุรีรัมย์และเทศบาลตำบลอรพิมพ์ อ.นครบุรีรัมย์ จังหวัดนครราชสีมา

3.6 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดินที่ใช้ในการผลิตประปาหมู่บ้าน ณ องค์การบริหารส่วนตำบลท่าจะหลุง อำเภอโขงเจียม จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565



ภาพที่ 2.16 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน ณ องค์การบริหารส่วนตำบลท่าจะหลุง อำเภอโขงเจียม จังหวัดนครราชสีมา

ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำในบางจุดเป็นจุดอันตรายสำหรับการไปเก็บน้ำ บางที่อาจจะเดินทางลำบาก และในส่วนของ การตรวจวัดพารามิเตอร์ในพื้นที่ภาคสนามปัจจัยแวดล้อมในแต่ละจุดก็ส่งผลกระทบต่อพารามิเตอร์เช่นเดียวกัน พารามิเตอร์ที่ตรวจตรวจวัดในภาคสนามได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และค่าคลอรีนในน้ำ

3.7 เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ และสร้างการรับรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ภายใต้โครงการยกระดับศักยภาพชุมชนสู่สังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565 ณ เทศบาลตำบลตลาดแค ตำบลธารปราสาท อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2565



ภาพที่ 2.17 เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ ณ เทศบาลตำบลตลาดแค ตำบล
ธารปราสาท อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา

3.8 เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ และสร้างการรับรู้ปัญหา
สิ่งแวดล้อม ภายใต้โครงการยกระดับศักยภาพชุมชนสู่สังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประจำปี
งบประมาณ พ.ศ.2565 ณ เทศบาลตำบลท่าเหี่ยม อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 2
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565



ภาพที่ 2.18 เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ ณ เทศบาลตำบลท่าเหี่ยม อำเภอ
โชคชัย จังหวัดนครราชสีมา

3.9 เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ และสร้างการรับรู้ปัญหา
สิ่งแวดล้อม ภายใต้โครงการยกระดับศักยภาพชุมชนสู่สังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประจำปี
งบประมาณ พ.ศ.2565 ณ ศาลาประชาคม หมู่ 8 บ้านโคกตะแบง ตำบลโคกสะอาด อำเภอปราสาท
จังหวัดสุรินทร์ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565



ภาพที่2.19 เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ ณ ศาลาประชาคม หมู่ 8 บ้านโคกตะแบง ตำบลโคกสะอาด อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์

3.10 ได้เข้าร่วมกิจกรรมการสำรวจและเก็บข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ เพื่อให้ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดำเนินกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกของชุมชน ซึ่งเป็นการดำเนินกิจกรรมภายใต้โครงการยกระดับศักยภาพชุมชนสู่สังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ปี 2565 ในพื้นที่ต้นแบบ ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านสำโรง ตำบลตลาดแค อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 31 มีนาคม 2565



ภาพที่2.20 ลงพื้นที่เข้าร่วมกิจกรรมการสำรวจและเก็บข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ ในพื้นที่ต้นแบบ ชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านสำโรง ตำบลตลาดแค อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา

ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

ปัญหาที่พบในการลงพื้นที่เข้าร่วมการอบรม บางพื้นที่ไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมอบรม และอาจจะมีอุปสรรคในการเดินทางไปในแต่ละพื้นที่และอุปกรณ์บางอย่างไม่เอื้ออำนวยในการเข้าร่วมอบรม

3.11 ลงพื้นที่เข้าตรวจสอบโรงงานที่ดำเนินการเกี่ยวกับพลาสติก เพื่อตรวจสอบมาตรการการป้องกันมลพิษจากการประกอบกิจการ ต.โคกสูง อ.เมือง จ.นครราชสีมา วันที่ 14 มีนาคม 2565



ภาพที่ 2.21 ลงพื้นที่เข้าตรวจสอบโรงงานที่ดำเนินการเกี่ยวกับพลาสติกใน

ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบ

จะพบปัญหาในส่วนของ การเข้าตรวจสอบ เพราะช่วงนี้โรคระบาดจึงค่อนข้างที่จะติดต่อเข้าตรวจสอบยากลำบาก จากผลตรวจการสอบสวนประกอบการหรือโรงงานมีมาตรการแนวทางป้องกัน अच्छี และไม่มี การระบายน้ำทิ้งออกสู่ภายนอก

4.ปฏิบัติงานในส่วนยุทธศาสตร์สิ่งแวดล้อม

4.1 คัดแยกองค์ประกอบขยะมูลฝอย อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2565



ภาพที่ 2.22 คัดแยกขยะมูลฝอย

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

พบว่าขยะส่วนใหญ่เป็นขยะเปียกและเศษอาหารส่วนมากและจำนวนกองใหญ่ จึงทำการคัดแยกได้ค่อนข้างลำบากเล็กน้อย

ส่วนที่ 3

โครงการงาน

ชื่อโครงการ : การประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

น้ำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อชีวิตของมนุษย์ ทั้งการใช้อุปโภคและบริโภค ดังนั้นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ต้องมีน้ำอุปโภคบริโภคอย่างพอเพียง โดยเฉพาะในการบริโภคนั้น จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะในร่างกายของมนุษย์ นั้นประกอบด้วยน้ำเป็นสัดส่วนถึง 2 ใน 3 ของน้ำหนักตัว (Guyton, 1991) ซึ่งน้ำจะทำหน้าที่ในการรักษาสมดุลต่าง ๆ ในร่างกาย และโดยปกติแล้วเพื่อให้ร่างกายเกิดความสมดุลมากที่สุด ควรจะได้ดื่มน้ำสะอาดอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว นอกจากปริมาณน้ำที่ร่างกาย ควรจะได้รับแล้วน้ำที่บริโภค หรืออุปโภคก็ควรจะเป็นน้ำที่สะอาดด้วย เพื่อป้องกันการได้รับเชื้อโรค หรือสิ่งผิดปกติต่าง ๆ ในน้ำที่ใช้บริโภคบริโภคนั้นเข้าสู่ร่างกาย เช่น อหิวาตกโรค บิดไทฟอยด์ พิษจาก สารเคมีในน้ำนั้นสามารถก่อให้เกิดการเจ็บป่วยได้ ระบบน้ำประปาตามแบบมาตรฐานระบบประปา หมู่บ้าน ในปัจจุบันแบ่งเป็น 7 ระบบ (กรมทรัพยากรน้ำ, 2548) ดังนั้นเราจึงได้จัดทำโครงการ สสำรวจวิเคราะห์และประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน จังหวัดนครราชสีมา 5 อำเภอ 7 ตำบล ได้แก่ ตำบลท่าเยี่ยม ตำบลท่าจะหลุง อำเภอโชคชัย, ตำบลขามสมบูรณ์ ตำบลตาจั่น อำเภอคง, ตำบลอรพิมพ์ ตำบลครบุรีใต้ อำเภอครบุรี, ตำบลตลาดแค อำเภอโนนสูง เพื่อตรวจสอบเปรียบเทียบกับเกณฑ์ มาตรฐานน้ำประปา ตามกรมอนามัย ว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ พร้อมทั้งจัดทำ กำหนดแนวทางการปรับปรุงคุณภาพน้ำหากคุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์ เพื่อให้นำไปปรับใช้ได้อย่าง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการดูแลระบบผลิตประปาหมู่บ้าน
2. เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพเคมีและชีวภาพน้ำประปาที่ผลิตได้
3. เพื่อตรวจประเมินคุณภาพน้ำประปาด้านกายภาพ เคมี และแบคทีเรีย
4. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านตามมาตรฐานของกรมอนามัย

ขอบเขตการศึกษา

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา แนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำประปา ระบบผลิตน้ำประปา และเสนอแนวทางในพื้นที่ที่จะศึกษา
2. ขอบเขตด้านพื้นที่การศึกษาได้แก่ ประปาหมู่บ้านในจังหวัดนครราชสีมา พื้นที่สำรวจ

สำรวจประปาหมู่บ้านในจังหวัดนครราชสีมา ประกอบไปด้วย 5 อำเภอ 7 ตำบล ได้แก่ ตำบลท่าเยี่ยม ตำบลท่าจะหลุง อำเภอโชคชัย, ตำบลขามสมบูรณ์ ตำบลตาจั่น อำเภอคง, ตำบลอรพิมพ์ ตำบลครบุรีใต้ อำเภอครบุรี, ตำบลตลาดแค อำเภอโนนสูง

ระยะเวลาโครงการ

ระยะเวลาการดำเนินงานเป็นเวลา 4 เดือน ตั้งแต่วันที่ 5 มกราคม 2565 – 27 เมษายน 2565

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) การผลิตน้ำประปาหมู่บ้านควรตรวจสอบการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อหรือกำจัดแบคทีเรียก่อนจ่ายน้ำให้ชาวบ้าน
- 2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล หรือเทศบาลตำบล ควรให้การสนับสนุนด้านความรู้สำหรับผู้ดูแลระบบประปา โดยการเชิญผู้ที่มีความรู้ด้านระบบประปา เป็นผู้ให้ความรู้ด้านวิชาการ และสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ในการตรวจ วิเคราะห์ รวมทั้งเป็นหน่วยงานที่จะประสานงานในการส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาอย่างต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอกับหน่วยงานที่ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนาคุณภาพน้ำประปา หมู่บ้านให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ต่อไป
- 3) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้านที่ยังไม่มีการศึกษาในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน

คำจำกัดความน้ำประปาหมู่บ้าน

ระบบประปาหมู่บ้าน หมายถึงการนำแหล่งน้ำจากธรรมชาติ อันได้แก่ แหล่งน้ำใต้ดิน หรือ แหล่งน้ำผิวดินมาผ่านขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อผลิตให้เป็นน้ำที่สะอาดตามหลักวิชาการ และวิธีอันเหมาะสมแล้วจ่ายน้ำที่ผลิตได้นี้ให้แก่ประชาชนในหมู่บ้าน เพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภค โดยการจ่ายน้ำตามท่อผ่านมาตรวัดน้ำ ตลอด 24 ชั่วโมง

การเลือกแหล่งน้ำดิบ นับเป็นส่วนที่สำคัญในการควบคุมคุณภาพน้ำประปาที่ ผลิตได้และเป็น ตัวแปรสำคัญในการกำหนดต้นทุนการผลิตน้ำประปาด้วย การเลือกแหล่งน้ำดิบที่มี ความสกปรกหรือ ถูกปนเปื้อนจากมลพิษน้อย จะทำให้มั่นใจได้ว่าน้ำประปาที่ผลิตได้นั้นจะมีคุณภาพ และใช้สารเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำน้อยไปด้วย ดังนั้น โดยทั่วไปแล้วในการเลือกแหล่งน้ำดิบ สำหรับระบบประปา ขนาดเล็ก แหล่งน้ำบาดาลจึงเป็นทางเลือกแรกก่อนแหล่งน้ำผิวดิน เพราะน้ำบาดาลส่วนใหญ่จะมี คุณภาพดีกว่าน้ำผิวดิน อย่างไรก็ตาม การพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ต้อง กระทำอย่างถูกต้องเพื่อ ป้องกันการปนเปื้อนและเพื่อให้ได้ผลมากที่สุด (มันสิน ตันฑุลเวศม์, 2532) นอกจากการพิจารณาใน ด้านคุณภาพน้ำแล้วสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างคือ ปริมาณน้ำดิบในแหล่งน้ำ ดังกล่าวจะต้องมีปริมาณ เพียงพอสามารถใช้ผลิตน้ำประปาได้อย่างต่อเนื่อง สำหรับระบบประปาที่ใช้แหล่งน้ำผิวดินเป็นแหล่ง น้ำดิบ หากไม่ทำการติดตั้งจุด สูบน้ำที่แหล่งน้ำโดยตรงอาจมีการชุดบ่อชักน้ำ (Intake Well) จากแหล่งน้ำ ธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น แล้วติดตั้งจุดสูบน้ำจากบริเวณบ่อชักน้ำก็ได้ ช่อง เปิดที่นำน้ำเข้าสู่บ่อชัก น้ำและตะแกรงไม่ควรมีวัชพืชน้ำ หรือของแข็งแขวนลอยขนาดใหญ่มาติดอยู่ เพราะจะทำให้ขวางทาง เดินของน้ำ ความถี่ของการทำความสะอาดบ่อชักน้ำจะขึ้นอยู่กับฤดูกาล (สุรินทร์ พละสมบูรณ์ , 2534) อย่างไรก็ตาม ควรมีการตรวจสอบสภาพการทำงานของประตุน้ำอย่าง สม่าเสมอทุกเดือนด้วย เพื่อให้แน่ใจว่าไม่ชำรุดเสียหายหรือมีตะกอนดินไปติดอยู่

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบประปาผิวดิน

การผลิตน้ำประปาที่ใช้แหล่งน้ำผิวดินเป็นแหล่งน้ำดิบ (ตามรูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ) เริ่มจากสูบน้ำดิบจากแหล่งผิวดินเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อกำจัดตะกอนความขุ่น น้ำดิบจะ ถูกส่งเข้าสู่ระบบการสร้างตะกอน (ระบบกวนเร็ว) โดยการเติมสารละลายสารส้มและสารละลายปูน ขาว เพื่อทำลายเสถียรภาพของความขุ่นที่ปนอยู่ในน้ำดิบ (การเติมสารละลายปูนขาวขึ้นอยู่กับค่า ความเป็นด่าง (Alkalinity) และระดับ pH ของน้ำดิบ ถ้าตรวจสอบความเหมาะสมต่อการรวมตะกอนน้ำ

ดิบแล้ว พบว่า เติมน้ำแล้วมีตะกอนดีกว่าไม่เติม หรือน้ำดิบมีค่า pH ต่ำกว่า 6.5 ให้เติมสารละลายปูนขาว) โดยการเปิดจ่ายสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาวพร้อมกับการเดินเครื่องสูบน้ำดิบ หลังจากนั้นน้ำจะไหลผ่านระบบรวมตะกอน (ระบบกวนช้า) ที่มีลักษณะเป็นคลองให้น้ำไหลวนเวียนไปมา เรียกว่า คลองวนเวียน เพื่อให้ความชุ่มที่ถูกละลายเสียสภาพแล้วรวมตัวกันเป็นก้อนขนาดใหญ่ที่เรียกว่า ฟล็อก เข้าสู่ถังตกตะกอน น้ำที่ไหลเข้าสู่ถังตกตะกอนจะมีความเร็วลดลง เนื่องจากถังตกตะกอนมีขนาดใหญ่กว่า ทำให้ตะกอนที่ปนมากับน้ำตกลงสู่ก้นถัง น้ำที่มีลักษณะค่อนข้างใสจะไหลเข้าสู่ถังกรอง เพื่อกรองตะกอนขนาดเล็กที่ยังหลงเหลือที่ปนมากับน้ำที่ไหลมาจากถังตกตะกอน น้ำที่ผ่านการกรองแล้วจะไหลลงสู่ถังน้ำใส เมื่อน้ำเกือบเต็มถึงน้ำใส ให้เปิดเครื่องสูบน้ำดีเพื่อสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นหอถังสูง พร้อมกับการเติมสารละลายคลอรีนด้วยเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนเข้าไปในท่อเพื่อฆ่าเชื้อโรคระหว่างนี้ยังคงสูบน้ำดิบเข้าถังกรองต่อไปตามปกติ จนเมื่อน้ำเกือบเต็มหอถังสูง จึงเปิดประตูจ่ายน้ำประปาจากหอถังสูงไปตามท่อจ่ายน้ำเพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้น้ำโดยยังทำการสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นหอถังสูงไปพร้อมกับการจ่ายน้ำบริการประชาชน เมื่อการใช้น้ำเริ่มลดน้อยลง ทำให้ปริมาณน้ำในหอถังสูงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนเต็ม จึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดี และปิดเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนโดยระหว่างนี้ยังคงสูบน้ำดิบเพื่อทำการกรองน้ำลงถังใสต่อไปเรื่อย ๆ จนเต็มถึง จึงหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดีและเครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม สารละลายปูนขาว ก็เป็นอันเสร็จสิ้นประปาในครั้งแรก เมื่อมีการใช้น้ำมากขึ้น ทำให้ปริมาณน้ำในหอถังสูงลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเหลือประมาณ 1/3 ของความจุถังให้เปิดเครื่องสูบน้ำดีสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นหอถังสูงอีกครั้ง จนเมื่อน้ำเต็มหอถังสูงลดลงจนถึงระดับที่ตั้งไว้ ระหว่างที่มีการสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นหอถังสูง หากปริมาณน้ำในถังน้ำใสลดลงเหลือประมาณ 1/2 ของความจุถังให้เปิดเครื่องสูบน้ำดีสูบน้ำจากแหล่งผิวดินเข้าสู่ถังกรอง เพื่อทำการกรองน้ำใสอีกครั้งและเปิดเครื่องจ่ายสารละลายสารส้ม และสารละลายปูนขาวให้ทำงานไปพร้อมกัน เป็นการเริ่มต้นการผลิตน้ำประปาใหม่อีกครั้งโดยมีลำดับขั้นตอนการทำงานเช่นเดียวกับการผลิตน้ำประปาในครั้งแรก ซึ่งกระบวนการผลิตน้ำประปาจะมีวัฏจักรการทำงานเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ (คู่มือผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา ระบบประปาผิวดิน, กรมทรัพยากรน้ำ, 2550)

2.1 ระบบน้ำดิบ ประกอบด้วย

1) แหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ แม่น้ำ น้ำตก ห้วย หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ฝาย สระน้ำ เป็นต้น แหล่งน้ำที่จะนำไปใช้ในการผลิตเป็นน้ำประปาจะต้องคำนึงถึงคุณภาพและปริมาณของแหล่งน้ำผิวดินให้เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปา การตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบ มีปัจจัยสำคัญ คือ ความเหมาะสมต่อการรวมตะกอนในน้ำดิบ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และความชุ่ม

- ความเหมาะสมต่อการรวมตะกอนในน้ำดิบ การเติมสารเคมีในน้ำดิบเพื่อให้เกิดกระบวนการสร้างตะกอนและรวมตะกอน ขึ้นอยู่กับระดับ pH และค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) ของน้ำดิบ หากน้ำดิบมีค่าความเป็นด่างเพียงพอ ก็เติมสารส้มเพียงอย่างเดียว ไม่จำเป็นต้องใช้ปูนขาว ถ้าหากน้ำมีค่าความเป็นด่างน้อย การเติมสารส้มเพียงอย่างเดียวก็ไม่อาจทำให้เกิดการรวมตัวของตะกอนได้ดี

- ความขุ่น เกิดจากสารที่ไม่ละลายน้ำขนาดเล็กแขวนลอยในน้ำ เช่น ดินโคลน ทรายละเอียดหรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กจำพวกสาหร่ายที่ไม่มีผลต่อสุขภาพอนามัยมากนัก แต่ทำให้น้ำนั้นไม่ชวนดื่ม น่ารังเกียจ มีผลกระทบต่อระบบการกรองทำให้ถึงกรองอุดตันและเสียเร็ว และมีผลต่อระบบการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน เนื่องจากสารแขวนลอยจะห่อหุ้มจุลินทรีย์ไว้ทำให้คลอรีนไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้ จึงต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำให้มีความขุ่นต่ำ เพื่อให้คลอรีนมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคดีขึ้น

2) เครื่องสูบน้ำดิบ ส่วนใหญ่เป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ติดตั้งอยู่ในโรงสูบน้ำบนพื้นดินหรือติดตั้งในโรงสูบลอย แล้วแต่ความเหมาะสม ในบางครั้งเครื่องสูบน้ำดิบของระบบประปาอาจเป็นเครื่องสูบน้ำซับเมสซิเบิล ซึ่งติดตั้งในระบบรับน้ำดิบที่เรียกว่า ถังกรองไดน้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแหล่งน้ำ และพื้นที่ที่ใช้ในการก่อสร้าง

3) ท่อส่งน้ำดิบ เป็นท่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำดิบมายังระบบผลิตประปาส่วนมากจะใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี

2.2 ระบบผลิตน้ำ ประกอบด้วย

1) ระบบสร้างตะกอนออกแบบโดยใช้ไฮดรอลิกจัม ทำหน้าที่กวนเร็ว น้ำดิบ เพื่อให้สารเคมี(ปูนขาวน้ำส้มและอื่น ๆ)เข้าผสมกับน้ำดิบที่ไหลผ่านเพื่อให้ตะกอนน้ำดิบถูกทำลายจะเสถียรภาพ

2) ระบบรวมตะกอน ออกแบบโดยใช้คลองวงเวียน เพื่อให้ตะกอนของน้ำดิบ ทำหน้าที่กวนช้า น้ำดิบให้น้ำที่ผสมสารละลายสารส้มและสารละลายปูนขาวแล้วไหลผ่านคลองวงเวียน เพื่อให้ตะกอนของน้ำดิบรวมตัวกันมีขนาดและน้ำหนักเพิ่มขึ้น

3) ถังตกตะกอน ทำหน้าที่รับน้ำจากระบบรวมตะกอน ความเร็วของน้ำที่ไหลเข้าถังตกตะกอนจะลดลงจึงทำให้ตะกอนน้ำดิบที่มีน้ำหนัก ตกตะกอนลงก้นถัง

4) ถังกรอง ทำหน้าที่รับน้ำจากถังตกตะกอน และถังกรองจากบรรจุทรายกรองและกรวดกรองเรียงเป็นชั้น ๆ เพื่อช่วยในการกรองตะกอน ความขุ่นขนาดเล็กของน้ำดิบที่หลุดมาจากถังตกตะกอนให้ติดค้างบริเวณชั้น ทรายกรอง

5) ระบบฆ่าเชื้อโรคโดยการเติมสารละลายคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปา

6) ถังน้ำใสทำหน้าที่กักเก็บน้ำที่ผ่านจากถังกรองมาเก็บไว้ในถังน้ำใส

2.3 ระบบจ่ายน้ำประกอบด้วย

1) เครื่องสูบน้ำดี เป็นเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่งสูบน้ำจากถังน้ำใสขึ้นหอดังสูงเพื่อจ่ายน้ำแก่ผู้ใช้น้ำ

2) หอดังสูง ทำหน้าที่สร้างแรงดันน้ำและรักษาแรงดันน้ำให้สม่ำเสมอเพื่อจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ

3) ท่อเมนจ่ายน้ำ ทำหน้าที่จ่ายน้ำประปาจากหอดังสูงส่งไปให้ผู้ใช้น้ำโดยผ่านมาตรวัดน้ำ ท่อเมนจ่ายน้ำส่วนใหญ่จะเป็นท่อพีวีซี และท่อเหล็กอาบสังกะสี

2.4 ระบบผลิตน้ำประปา

ระบบผลิตน้ำประปา (Portable Water Plant) เป็นการนำน้ำผิวดินหรือน้ำดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตเพื่อให้ได้น้ำประปา ซึ่งน้ำที่ได้จะนำไปใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค เกษตรกรรม และอุตสาหกรรมบางประเภทที่ไม่ต้องใช้น้ำที่มีคุณภาพสูง ขั้นตอนการผลิตน้ำประปา มีดังต่อไปนี้

2.4.1 การสูบน้ำ การผลิตน้ำประปา เริ่มจาก "โรงสูบน้ำแรงต่ำ" ทำการสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เพื่อลำเลียงเข้าสู่ระบบผลิต ซึ่งน้ำดิบที่สามารถนำมาผลิตน้ำประปาได้นั้นต้องเป็นน้ำที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่มีสิ่งสกปรกโสโครกปนเปื้อนเกินกว่าที่กำหนด ซึ่งได้ผ่านการวิเคราะห์ตรวจสอบจากนักวิทยาศาสตร์แล้วว่าสามารถนำมาใช้ผลิตเป็นน้ำประปาได้ และต้องมีปริมาณมากเพียงพอที่จะนำมาผลิตน้ำประปาได้อย่างต่อเนื่อง

2.4.2 การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ น้ำดิบที่สูบเข้ามาแล้ว จะถูกผสมด้วยสารเคมี เช่น สารส้มและปูนขาว เพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ สารละลายสารส้มจะช่วยให้มีการตกตะกอนได้ดียิ่งขึ้น และสารละลายปูนขาวจะช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของตะไคร่น้ำหรือสาหร่ายในน้ำ หรือบางครั้งจะมีการเติมคลอรีน เพื่อทำการฆ่าเชื้อโรคที่อาจปะปนมากับน้ำในขั้นต้นนี้ก่อน

2.4.3 การตกตะกอน ขั้นตอนนี้จะปล่อยน้ำที่ผสมสารส้มและปูนขาวแล้ว ที่ทำให้เกิดการหมุนวนเวียนเพื่อให้น้ำกับสารเคมีรวมตัวกันจะช่วยให้มีการจับตัวของตะกอนได้ดียิ่งขึ้น และจะนำน้ำ

เหล่านั่นให้เข้าสู่ถังตะกอนที่มีขนาดใหญ่ เพื่อทำให้เกิดน้ำนิ่ง ตะกอนที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก จะตกลงสู่ก้นถัง และถูกดูดทิ้ง น้ำใสด้านบนจะไหลตามรางรับน้ำเข้าสู่ชั้นตอนต่อไป

2.4.4 การกรอง ในการกรองจะใช้ทรายหยาบและทรายละเอียดเพื่อการกรองตะกอนขนาดเล็กมากในน้ำ และให้ความใสสะอาดมากขึ้น ซึ่งในชั้นตอนนี้ น้ำที่ผ่านการกรองจะมีความใสมากแต่จะมีความขุ่นหลงเหลืออยู่ประมาณ 0.2-2.0 หน่วยความขุ่น และทรายกรองจะมีการล้างทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้การกรองมีประสิทธิภาพ

2.4.5 การฆ่าเชื้อโรค น้ำที่ผ่านการกรองมาแล้วจะมีความใส แต่อาจจะมีเชื้อโรคเจือปนมากับน้ำ ฉะนั้นจึงจะต้องทำการฆ่าเชื้อโรค โดยใช้ คลอรีน ซึ่งคลอรีนนี้สามารถฆ่าเชื้อโรคได้เป็นอย่างดี น้ำที่ได้รับการผสมคลอรีนแล้ว เรียกกันว่า "น้ำประปา" สามารถนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคได้ และจะทำการจัดเก็บไว้ในถังขนาดใหญ่ เรียกว่า ถังน้ำใส เพื่อจัดการบริการต่อไป

2.4.6 การควบคุมคุณภาพน้ำประปา ชั้นตอนนี้เป็นชั้นตอนที่สำคัญ เพราะน้ำประปาที่ทำการผลิตมาแล้วนั้น จะต้องวิเคราะห์ตรวจสอบอีกครั้งจากนักวิทยาศาสตร์ และการตรวจสอบนี้จะดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้น้ำประปาที่สะอาด ปลอดภัย สำหรับการอุปโภคบริโภค

2.4.7 การสูบน้ำ น้ำประปาที่ผลิตมาแล้วนั้น จะต้องให้บริการถึงบ้านเรือนของผู้ใช้น้ำโดยส่งผ่านไปตามเส้นท่อ ดังนั้นการสูบน้ำจึงมีความจำเป็น ด้วยการส่งจากหอถังสูงที่สามารถบริการได้ในพื้นที่ใกล้เคียง และในพื้นที่ที่ไกลออกไปหรือมีความสูงมากจำเป็นต้องใช้เครื่องอัดแรงดันน้ำ เพื่อให้ น้ำประปาสามารถบริการได้อย่างทั่วถึง

2.5 ระบบจ่ายน้ำ

ในระบบจ่ายน้ำ ท่อจ่ายน้ำควรมีแรงดันพอเพียงในการส่งน้ำให้ไหลไปถึงบ้าน ผู้ใช้น้ำที่อยู่ห่างไกลปลายท่อ เช่น ท่อจ่ายน้ำให้แก่ผู้ใช้บริการบริเวณที่พักอาศัยหรือย่านธุรกิจ ควรมี แรงดันไม่ต่ำกว่า 2.81 และ 4.20 – 5.25 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ซึ่งอาจใช้เครื่องปั้มน้ำสูบน้ำจาก ถังน้ำใสส่งเข้าสู่ท่อจ่ายโดยตรง เพื่อให้มีแรงดันน้ำเพียงพอ แต่ในกรณีของระบบประปาขนาดเล็ก ซึ่งมีขอบเขตการให้บริการไม่กว้างมากนัก แรงดันในการจ่ายน้ำอาจจะไม่สูงมากนักแต่ต้องสัมพันธ์กับระยะทางระบบผลิตถึงบ้านผู้ใช้น้ำด้วย ในกรณีนี้ระบบผลิตอาจจัดสร้างอยู่ในที่สูงกว่าชุมชนโดยรอบ และมีการจัดสร้างหอถังสูงเพื่อสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้แล้วปล่อยน้ำไหลลงมาในท่อจ่าย ซึ่งจะเป็นการเพิ่ม แรงดันในเส้นท่อโดยอาศัยแรงโน้มถ่วง อย่างไรก็ตาม ในการออกแบบท่อและอุปกรณ์จ่ายน้ำต้องมี การควบคุมค่าแรงดันไม่ให้สูงเกินไปเช่นกัน เนื่องจากจะทำให้ท่อแตกและเสียหายง่าย เกิดการสูญเสีย น้ำในระบบ

จ่ายมากขึ้น ซึ่งไม่เป็นผลดีกับการประกอบกิจการประปา ไม่เพียงเท่านั้น อายุการใช้งาน ของท่อที่ผลิตจากวัสดุแตกต่างกันก็จะแตกต่างกันด้วย ดังนั้น ในระบบประปาที่มีอายุการใช้งาน ยาวนานมากแล้ว อาจจะต้องมีการพิจารณาเปลี่ยนท่อจ่ายน้ำใหม่ด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้ไม่ให้เกิดผลกระทบ ต่อคุณภาพน้ำที่จ่ายแก่ผู้ใช้บริการ

หลังจากผลิตน้ำประปาแล้วสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ การตรวจสอบคุณภาพ น้ำประปา โดยเฉพาะการตรวจสอบปริมาณคลอรีนหลงเหลือในน้ำประปาในระบบจ่ายน้ำ ซึ่งจะต้องมี ปริมาณคลอรีนอิสระหลงเหลือในน้ำประปา 0.2 – 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร เพื่อเป็นสารฆ่าเชื้อโรคที่อาจ ปนเปื้อนในน้ำประปาในระบบจ่ายน้ำด้วย นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาในด้านอื่น ๆ เป็นประจำทุกเดือน ทั้งทางกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา เพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและให้เกิดความ มั่นใจของผู้ใช้น้ำด้วย

2.6 รูปแบบประปาหมู่บ้าน

หน่วยงานหลักในการจัดสร้างระบบประปาชนบทแต่เดิมมีหน่วยงาน ได้แก่ กรมอนามัย กรมโยธาธิการ กรมทรัพยากรธรณี และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท ซึ่งรูปแบบการดำเนินการ ก่อสร้างระบบประปาจะมีหลักเกณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน (กรมทรัพยากรน้ำ, 2547)

2.6.1 ระบบประปาหมู่บ้านกรมอนามัย ระบบประปาหมู่บ้านกรมอนามัยมีกองประปาชนบทเป็นหน่วยงานหลักที่ รับผิดชอบ มีหลักเกณฑ์พิจารณาก่อสร้างโดยดูจากสถานะเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน ตลอดจน ความเหมาะสมทางวิชาการ โดยกำหนดรูปแบบระบบประปาเอาไว้ 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) ระบบประปา หมู่บ้านแบบบาดาลขนาดกลาง สำหรับผู้ใช้น้ำจำนวน 50 – 120 หลังคาเรือน 2) ระบบประปา หมู่บ้านแบบผิวดิน สำหรับผู้ใช้น้ำจำนวน 120 – 300 หลังคาเรือน และ 3) ระบบประปาหมู่บ้านแบบ ผิวดินขนาดใหญ่ สำหรับผู้ใช้น้ำจำนวนตั้งแต่ 300 หลังคาเรือนขึ้นไป

2.6.2 ระบบประปาหมู่บ้านกรมโยธาธิการ ระบบประปาหมู่บ้านกรมโยธาธิการมีกองพัฒนา น้ำสะอาดเป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งได้ กำหนดรูปแบบเป็นระบบสูบน้ำจากบ่อบาดาลด้วยเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบจมน้ำ โดยสูบน้ำไปเก็บไว้บน หอดักสูง แล้วจ่ายให้แก่ประชาชนด้วยระบบเส้นท่อ โดยแยกเป็นรูปแบบมาตรฐาน 3 ขนาด ได้แก่ แบบมาตรฐานขนาดใหญ่ สำหรับหมู่บ้านขนาดใหญ่ มีประชากรมากกว่า 120 หลังคาเรือน แบบ มาตรฐาน ก ขนาดกลาง สำหรับหมู่บ้านขนาดกลาง มีประชากร 50 – 120 หลังคาเรือน และแบบ มาตรฐาน ข ขนาดเล็ก สำหรับหมู่บ้านขนาดเล็ก ที่มีประชากร 30 – 50 หลังคาเรือน

2.6.3 ระบบประปาหมู่บ้านกรมทรัพยากรธรณี ระบบประปาหมู่บ้านกรมทรัพยากรธรณีมี กองน้ำบาดาลเป็นผู้รับผิดชอบ โดยมี รูปแบบระบบประปาแบบเดี่ยว เป็นระบบน้ำบาดาล มีเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า หอถังสูง ถังกรองสนิมเหล็ก

และท่อประธานจ่ายน้ำที่ทำจากพีวีซี สำหรับหมู่บ้านขนาด 30 – 50 หลังคาเรือนขึ้นไป มีบ่อบาดาลที่ ให้ปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

2.6.4 ระบบประปาหมู่บ้านสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท ระบบประปาหมู่บ้านสำนักงาน เร่งรัดพัฒนาชนบทเป็นระบบประปาที่ ประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าสูบน้ำจากบ่อบาดาลหรือบ่อน้ำ ตื้นหรือแหล่งน้ำผิวดินผ่านระบบปรับปรุง คุณภาพน้ำ ระบบกรอง กำจัดตะกอน สนิมเหล็ก และกลิ่น โดยจะมีการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคใน กรณีใช้น้ำผิวดินหรือน้ำบ่อตื้น ส่วนการจ่ายน้ำจะใช้ถังความดันแบบหอถังเก็บน้ำแบบถังเหล็กทรง ขวดแชมเปญเพื่อเพิ่มแรงดัน

ภายหลังการปฏิรูประบบราชการเมื่อ พ.ศ. 2545 การจัดสร้างระบบประปา หมู่บ้านเพื่อถ่าย โอนให้แก่ท้องถิ่นเป็นหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีหน้าที่ในการสำรวจพื้นที่หมู่บ้านที่ยังไม่มีระบบประปา ดำเนินการจัดสร้าง อบรม คณะกรรมการ บริหารและผู้ดูแล รวมทั้งถ่ายโอนให้หน่วยงานท้องถิ่นดำเนินการต่อไป ระบบประปา กรมทรัพยากร น้ำมีแบบมาตรฐานหลายรูปแบบ ได้แก่ ระบบประปาบาดาลขนาดเล็ก (กำลังผลิต 2.5 ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง สำหรับผู้ใช้น้ำจำนวน 30 – 50 หลังคาเรือน) ระบบประปาบาดาลขนาดกลาง (กำลังผลิต 7 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับผู้ใช้น้ำจำนวน 51 – 120 หลังคาเรือน) ระบบประปา บาดาลขนาดใหญ่ (กำลังผลิต 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับผู้ใช้น้ำจำนวน 121 – 300 หลังคาเรือน) ระบบประปาผิวดินขนาดใหญ่มาก (กำลังผลิต 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับผู้ใช้น้ำจำนวน 301 – 700 หลังคา เรือน) และระบบประปาผิวดินขนาดใหญ่พิเศษ (กำลังผลิต 50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับ ผู้ใช้น้ำ จำนวน 701 – 1,300 หลังคาเรือน)

2.7 คุณภาพน้ำ

2.7.1 ลักษณะทางกายภาพ

1) ความขุ่น เกิดจากสารแขวนลอยในน้ำ เช่น ดิน หรือ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ รวมถึง สาหร่ายสีเขียวที่ทำปฏิกิริยากับแสงแดด หรือแพลงตอนพืช ที่เป็นสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ที่ทำให้เกิด การหักเหของแสงที่ไม่ให้แสงส่องถึงพื้นดิน

- 2) สี เกิดจากซากพืชหรือใบไม้ที่เน่าเสีย ที่ละลายในน้ำ ทำให้น้ำมีสีไม่ใสสะอาด
- 3) กลิ่นและรส เกิดจากจุลินทรีย์ สาหร่ายต่าง ๆ ที่ละลายในน้ำเน่าเปื่อยทำให้น้ำขาดออกซิเจน โดยมาตรฐานกล่าวว่าต้องไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
- 4) อุณหภูมิ น้ำธรรมชาติจะมีอุณหภูมิปกติโดยเกณฑ์ มาตรฐานกล่าวว่าอุณหภูมิที่วัด ได้ต้องมีค่าไม่เกิน 3 องศาของอุณหภูมิน้ำตามธรรมชาติ
- 5) ของแข็งที่ละลายน้ำ ได้แก่ ของแข็งประเภทต่าง ๆ ทั้งที่ละลายน้ำได้ดี แขนวลอยในน้ำได้ก่อให้เกิดความไม่สวยงาม การบดบังแสงที่ส่องลงสู่ผิวน้ำ ทำให้สิ่งมีชีวิตไม่สามารถสังเคราะห์แสงในน้ำได้

2.7.2 ลักษณะทางเคมีและจุลชีววิทยา

- 1) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: BOD) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ในเวลา 5 วัน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หรือเป็นค่าที่บอกให้ทราบถึงปริมาณที่ออกซิเจนที่ แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำ หากค่าบีโอดีสูงแสดงให้เห็นว่าน้ำมีโอกาส เน่าเสียมาก
- 2) ความกระด้าง (Hardness) หมายถึง ความเข้มข้นหรือปริมาณของอนุมูลโลหะประจุ 2+ ในน้ำ ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก แมงกานีส และอลูมิเนียม น้ำในธรรมชาติจะมีความกระด้างไม่มาก
- 3) ความเป็นกรด - ด่าง เป็นค่าที่มีความสำคัญในการควบคุมคุณภาพของน้ำ ให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตตามมาตรฐานกรมควบคุมมลพิษกำหนดค่าความเป็น กรด - ด่าง อยู่ที่ 5 - 9
- 4) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ หรือดีโอ เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของน้ำ มีค่าประมาณไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร หากมีปริมาณน้อยสิ่งมีชีวิตไม่สามารถอาศัยอยู่ในน้ำได้
- 5) ไนโตรเจน เป็นธาตุที่มีความสำคัญในการสังเคราะห์โปรตีน หากมีปริมาณไนโตรเจนในน้ำมากพืชน้ำจะเจริญได้ดี
- 6) คลอไรด์ มีอยู่ในธรรมชาติทั่วไป โดยเฉพาะในน้ำผิวดิน จะมีรสเค็มถึงกร่อย หากมีปริมาณมาก

7) **เหล็ก** จะมียูในน้ำตามธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ แล้วแต่แหล่งน้ำว่าจะมี ปริมาณ มากน้อยเท่าไร ส่วนใหญ่ทำให้น้ำมีสีแดง หรือคราบสนิมเหลืองเป็นที่ไม่พอใจของผู้ใช้น้ำ

8) **ออกซิเจน** โดยปกติออกซิเจนน้ำผิวดินเป็นดัชนีที่แสดงถึงระดับสารอินทรีย์ที่เป็น มลพิษ ออกซิเจนในน้ำยังทำให้เหล็กและแมงกานีสตกผลึก ออกซิเจนในน้ำผิวดินควรมีปริมาณใกล้ ระดับอิ่มตัวให้ มากที่สุดเท่าที่จะกระทำได้

2.7.3 คุณสมบัติทางด้านแบคทีเรีย

1) พวกที่สามารถทำให้เกิดโรคในคน เป็นแบคทีเรียชนิดที่เป็นอันตรายและมีอยู่ ลำไส้คน เรียกว่า enteric pathogen การตรวจวิเคราะห์เชื้อแบคทีเรียพวกนี้มักกรรมวิธีที่ละเอียดและ ยุ่งยาก

2) แบคทีเรียพวกที่อยู่ในลำไส้และสัตว์มากที่สุด มีชื่อเรียกว่า โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (coliform bacteria) อยู่ในลำไส้สัตว์เลือดอุ่น มักนิยมใช้เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย

2.8 มาตรฐานคุณภาพน้ำ

มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพ.ศ. 2535 บัญญัติให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นเป้าหมาย ในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมนี้จะตอง อาศัยหลักวิชาการและหลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานโดยจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิง เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

หลักการสำคัญในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ ได้แก่ การกำหนดค่ามาตรฐานเพื่อ รักษาคุณภาพน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์การจัดแบ่งลักษณะการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ และการกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ แบ่งตามการใช้ประโยชน์ออกเป็น 5 ประเภท ดังต่อไปนี้

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจาก กิจกรรมทุกประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐานการอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุง คุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(3) การประมง

(4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุง คุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุง คุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการ คมนาคม

2.8.1 มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา อ้างอิงตามประกาศของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ. 2553

เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้

พารามิเตอร์	หน่วยวัด	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
ด้านกายภาพ			
ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	ไม่เกิน ๕	Nephelometry
สีปรากฏ (Apparent color)	แพลตตินัมโคบอลท์	ไม่เกิน ๑๕	Spectrophotometric-single-wavelength, visual comparison method
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	๖.๕ - ๘.๕	Electrometric method
ด้านเคมีทั่วไป			
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๕๐๐	TDS dried at ๑๘๐ องศาเซลเซียส, Gravimetric, Electrometric method
ความกระด้าง (Hardness)	มิลลิกรัมต่อลิตร (as CaCO ₃)	ไม่เกิน ๓๐๐	EDTA titrimetric
ซัลเฟต (Sulfate)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๕๐	Turbidimetry, ion chromatography
คลอไรด์ (Chloride)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๒๕๐	Argentometry, ion chromatography
ไนเตรท (Nitrate)	มิลลิกรัมต่อลิตร (as NO ₃)	ไม่เกิน ๕๐	Cadmium reduction, ion chromatography, spectrophotometry
ไนไตรท์ (Nitrite)	มิลลิกรัมต่อลิตร (as NO ₂)	ไม่เกิน ๓	Cadmium reduction, ion chromatography, spectrophotometry
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๗	ion chromatography, SPADNS colorimetric method, ion-selective electrode
ด้านเคมี (โลหะหนัก)			
เหล็ก (Iron)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๓	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
แมงกานีส (Manganese)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๓	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
ทองแดง (Copper)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
สังกะสี (Zinc)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๓	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
ด้านเคมี (โลหะหนักที่เป็นพิษ)			
ตะกั่ว (Lead)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๐๑	AAS (graphite furnace), ICP
โครเมียม (Total chromium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๐๕	AAS (graphite furnace), ICP
แคดเมียม (Cadmium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๐๑๓	AAS (graphite furnace), ICP
สารหนู (Arsenic)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๐๑	AAS (vapor generation technique), ICP, graphite furnace
ปรอท (Mercury)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน ๐.๐๐๑	AAS (vapor generation technique), ICP, Automatic direct mercury analyzer
ด้านชีวภาพ			
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria)	ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร	ไม่พบ	Presence-Absence Test
	เอ็มพีเอ็น ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร	น้อยกว่า ๓.๓	MPN method
อีโคไล (Escherichia coli)	ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร	ไม่พบ	Presence-Absence Test
	เอ็มพีเอ็น ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร	น้อยกว่า ๓.๓	MPN method

หมายเหตุ : - วิธีวิเคราะห์ในแต่ละพารามิเตอร์ ให้เลือกใช้อย่างหนึ่งในการตรวจวัด
 - คลอรีนอิสระคงเหลือ (Residual chlorine) กำหนดให้มีที่ปลายเส้นท่อ ๐.๒ - ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตรใช้ในระบบการเผาระ
 คุณภาพน้ำประปา

ภาพที่ 2.1 เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้

ที่มา : ประกาศของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ. 2553

2.9 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรนุช ฤทธิ์จิตรเพียร (2540) ได้ศึกษาคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านและความพึงพอใจของประชาชนในการใช้น้ำประปาหมู่บ้าน ศึกษาเฉพาะกรณีอำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง โดยแบ่งกลุ่มการผลิตออกเป็น 1) กลุ่มที่ใช้แหล่งน้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำดิบและมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ 13 แห่ง 2) กลุ่มที่ใช้แหล่งน้ำผิวดินเป็นแหล่งน้ำดิบ และมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ 10 แห่ง ได้แก่ การกำจัด สนิม เหล็กด้วยอากาศ การตกตะกอน การใช้ทรายกรอง และการเติมคลอรีน ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า มี

การปนเปื้อนด้วยโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 64.28 ส่วนคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีนั้น พบว่า ในกลุ่มแรกมีปัญหาเรื่องปริมาณฟลูออไรด์และเหล็กเกินมาตรฐาน ส่วนกลุ่มที่สองมีปัญหาเรื่องปริมาณเหล็กปนเปื้อนเกินมาตรฐาน สำหรับผลการศึกษาประสิทธิภาพระบบผลิตนั้นพบว่ามีการเติมคลอรีนเป็นประจำ 5 แห่ง แต่เมื่อตรวจวัดหาปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำประปา พบว่า มีปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตรเพียงแห่งเดียว ดังนั้น จากผลการศึกษาคคุณภาพน้ำที่ผ่านระบบประปาแล้ว พบว่า มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียเพิ่มขึ้นจากก่อนเข้าระบบถึงร้อยละ 35.71 เมื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาจากปลายท่อจ่ายน้ำพบว่า มีการปนเปื้อนด้วยแบคทีเรียเกินมาตรฐาน ร้อยละ 84.09 นอกจากนี้ยังได้สำรวจพฤติกรรมกาใช้น้ำของผู้รับบริการพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 78 ใช้น้ำประปาเป็นน้ำดื่ม ดังนั้น อาจทำให้ประชาชนมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคในระบบทางเดินอาหารสูง จึงควรมีการปรับปรุงระบบให้ถูกสุขลักษณะและปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

บุญเที่ยง อ่อนแท้ และเสนห์ ศรีเรือง (2538) ได้ศึกษาคคุณภาพน้ำทางแบคทีเรียของ ระบบประปาหมู่บ้านในเขตอำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง จากระบบประปาหมู่บ้าน 60 แห่ง สุ่มตรวจ 30 แห่ง ในช่วงเดือนพฤษภาคม - เดือนมิถุนายน 2538 พบว่า แหล่งน้ำดิบที่นำมาทำน้ำประปา เป็นน้ำบาดาล ร้อยละ 53.33 และแหล่งน้ำผิวดิน ร้อยละ 30 สำหรับคุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย พบว่า มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐาน ร้อยละ 26.67 และมี 1 แห่ง ตรวจพบเชื้ออหิวาต์ (*Vibrio Cholerae* Non-01/Non-0139) และมีการตรวจพบ *E.Coli* ร้อยละ 43.33 สรุปได้ว่า น้ำประปาหมู่บ้านในเขตอำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง ส่วนใหญ่ไม่ได้มาตรฐาน อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ผู้ที่รับผิดชอบควรเข้าไปดำเนินการปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน

พินิจ เกษสาคร และคณะ (2542) ได้ศึกษาสภาพปัญหาของขบวนการผลิตและคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านกรมอนามัย จังหวัดชัยนาท พบว่า มีประชาชนใช้น้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภคเฉลี่ย 210 หลังคาเรือนต่อระบบประปาหมู่บ้าน 1 แห่ง และเมื่อศึกษาถึงคุณภาพน้ำดิบและน้ำประปาจากสถานีสูบน้ำและปลายท่อ ผู้ใช้น้ำของระบบประปาหมู่บ้านขนาดใหญ่ ตามรูปแบบของกรมอนามัย พบว่า มีคุณภาพได้มาตรฐานน้ำประปากรมอนามัย ดื่มได้ ร้อยละ 10.45 โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบเพื่อผลิตประปาได้มาตรฐานองค์การอนามัยโลก ปี 2527 ทุกแห่ง แต่คุณภาพน้ำประปาจากสถานีสูบน้ำได้มาตรฐานองค์การอนามัยโลกเพียงร้อยละ 11.94 ซึ่งส่วนใหญ่มีปัญหาด้านแบคทีเรียและด้านกายภาพ - เคมี คือ ร้อยละ 70.15 และ 67.16 ตามลำดับ และดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำประปาที่เกินค่ามาตรฐานและต้องปรับปรุงมากที่สุด คือ แบคทีเรีย เหล็ก แมงกานีส ความขุ่น และ

สี่ ร้อยละ 70.15, 52.25, 35.82 และ 14.93 ตามลำดับ สำหรับการศึกษาในขบวนการผลิต พบว่าระบบประปาหมู่บ้านทุกแห่ง (67 แห่ง) มีปัญหาเกี่ยวกับระบบการกรอง การเก็บน้ำใส และการจ่ายน้ำและท่อน้ำ ร้อยละ 38.81 ระบบการเติมคลอรีน ร้อยละ 37.31 การสูบน้ำ ร้อยละ 34.33 และการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 32.84 นอกจากนี้ระบบประปาผิวดินทั้ง 4 แห่งใน การศึกษานี้พบปัญหาในการสร้างตะกอนและการตกตะกอนทุกแห่ง ส่วนระบบประปาบาดาล 52 แห่ง พบปัญหาเกี่ยวกับระบบเติมอากาศ ร้อยละ 30.77 ซึ่งปัญหาดังกล่าวเกิดจากการปฏิบัติงานที่ไม่ ถูกวิธี/ไม่ถูกขั้นตอนไม่เพียงพอ หรือละเลยไม่ปฏิบัติของผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้านและคณะกรรมการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน

วรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์ (2555) ได้ศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาในระบบประปาหมู่บ้าน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น รวม 10 แห่ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์และมิถุนายน พ.ศ. 2545 รวม 2 ครั้ง ผลการวิเคราะห์ พบว่า คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ของน้ำดิบจากทุกแหล่งยังอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยต่อการนำมาอุปโภคบริโภค ตามมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ระดับพอใช้ และคุณภาพน้ำประปานั้นประปาทุกแห่งมีคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมีทั่วไป ทองแดง สังกะสี โครเมียม และแคดเมียม ตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปากรมอนามัย เหล็ก แมงกานีส ตะกั่ว และอะลูมิเนียม สูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน ตรวจไม่พบคลอรีนอิสระตกค้าง และพบ จำนวนแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มสูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน

จริยา ยิ้มรัตนบวร และสุจิต คุรุจิต (2555) ได้ศึกษาการจัดการจัดหาน้ำสะอาดผ่านระบบ ประปาชุมชนเพื่อใช้ในการบริโภค - บริโภค ในกลุ่ม 4 จังหวัดภาคอีสานตอนล่าง ในกลุ่มจังหวัดนครชัยบุรีรินทร์ ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ สุรินทร์ บุรีรัมย์ ผลปรากฏว่า หากน้ำดิบมีคุณภาพไม่ดีพอ และระบบน้ำสะอาดไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำสะอาด ย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำประปาและส่งผลต่อคุณภาพอนามัยของประชากร ทำให้เกิดโรคเนื่องจากน้ำเป็นสื่อ โดยการสูดตัวอย่างระบบประปาชุมชนและคุณภาพน้ำประปา ณ จุดใช้งาน จำนวน 27 แห่ง จาก 4 จังหวัด เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาและจัดกลุ่มระบบประปาชุมชนเทคนิคทางสถิติ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างฤดูกาล ขนาดของระบบประปา และจังหวัดที่ตั้ง ผลการศึกษา พบว่าคุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีปัญหาการปนเปื้อนน้ำทางแบคทีเรีย โดยฤดูแล้งมีค่าสูงกว่าฤดูฝน คุณภาพน้ำจากระบบประปาขนาดใหญ่จะมีระบบการผลิตประปาที่ดีกว่า

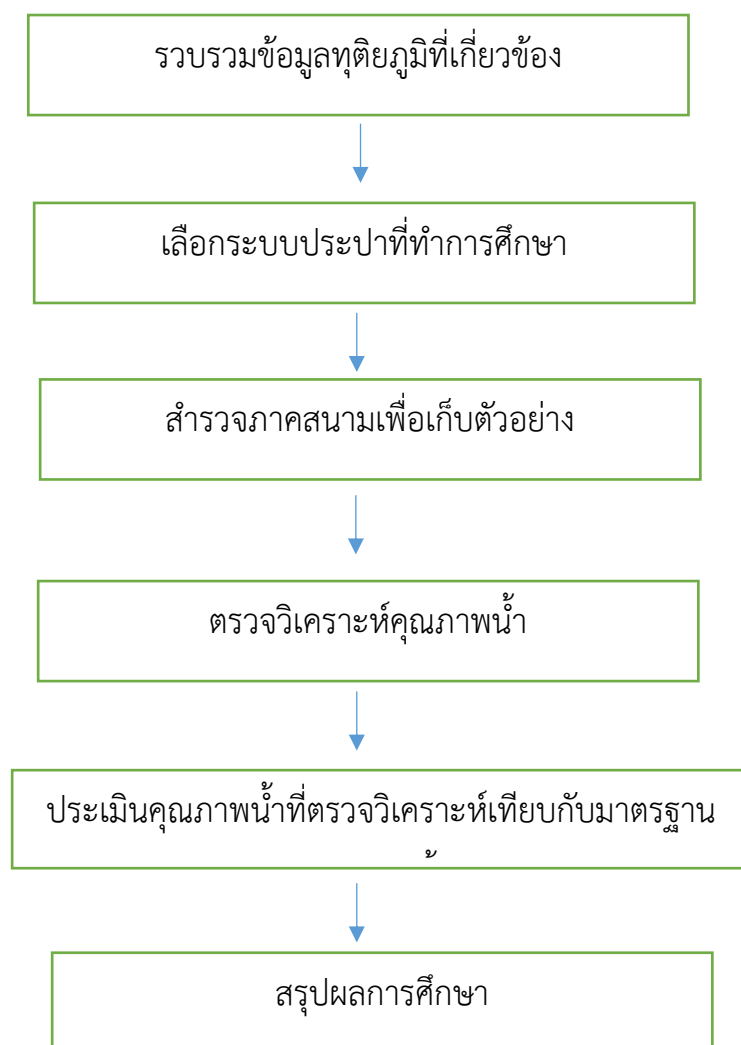
วิธีการดำเนินงาน

โครงการการประเมินคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา มีวิธีการดำเนินโครงการ ดังนี้

3.1 พื้นที่การศึกษา

พื้นที่ในการศึกษาโครงการนี้อยู่ภายในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เลือกสุ่มตัวอย่างน้ำประปามา

ทั้งหมด 4 อำเภอ 35 แห่ง



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการศึกษา

3.2 ระยะเวลาในการศึกษา

ทำการศึกษา ระหว่างเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

3.3 การเก็บตัวอย่างน้ำประปา

การเก็บตัวอย่างน้ำประปาเพื่อนำไปตรวจวิเคราะห์น้ำเพื่อนำไปตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแต่ละระบบประปา โดยเก็บที่ 2 จุดเก็บตัวอย่าง รายละเอียดในการเก็บตัวอย่างของแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง มีดังต่อไปนี้

3.3.1 การเก็บตัวอย่างน้ำดิบ ทำการเก็บตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินที่ใช้เป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา ของระบบประปาในแต่ละแห่ง และเก็บตัวอย่างในบ่อกักน้ำก่อนเข้าระบบผลิตประปาตามหมู่บ้านในแต่ละอำเภอ จำนวนตัวอย่างในการเก็บตัวอย่างแหล่งน้ำดิบ แสดงในตารางที่ 3.1

3.3.2 น้ำประปาที่สถานีสูบน้ำจ่ายก่อนออกจากโรงประปา จำนวนตัวอย่างในการเก็บตัวอย่างน้ำประปาที่จุดนี้เก็บนี้ แสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 จำนวนตัวอย่างแหล่งน้ำดิบผลิตที่ทำการศึกษา

พื้นที่สำรวจ จังหวัดนครราชสีมา	ชนิดแหล่งน้ำ	จำนวนตัวอย่าง
อำเภอโชคชัย	น้ำดิบ	13
อำเภอคง	น้ำดิบ	8
อำเภอครบุรี	น้ำดิบ	10
อำเภอโนนสูง	น้ำดิบ	2
จำนวนตัวอย่างน้ำดิบที่เก็บ		33

ตารางที่ 3.2 จำนวนแหล่งน้ำประปาที่ทำการศึกษา

พื้นที่สำรวจ จังหวัดนครราชสีมา	ชนิดแหล่งน้ำ	จำนวนตัวอย่าง
อำเภอโชคชัย	น้ำประปา	15
อำเภอคง	น้ำประปา	8
อำเภอครบุรี	น้ำประปา	10
อำเภอโนนสูง	น้ำประปา	2
จำนวนตัวอย่างน้ำประปาที่เก็บ		35

3.4 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลภาคสนาม

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลภาคสนามของระบบประปาชุมชน มีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

ทำการเก็บข้อมูลของระบบประปาชุมชน ได้แก่ ที่ตั้ง แหล่งน้ำดิบ กระบวนการผลิตน้ำประปา

3.4.2 กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง โดยจะทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 2 จุดเก็บตัวอย่าง ได้แก่

1. ตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินสำหรับการผลิตน้ำประปา
2. น้ำประปาที่ผ่านกระบวนการผลิตของระบบน้ำประปาหมู่บ้าน

3.4.3 วิธีการเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างน้ำใช้วิธีแบบจ้วง (Grab sampling) โดยทำการเก็บตัวอย่างแยกเพื่อการตรวจวิเคราะห์พารามิเตอร์ ตามมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำประปาขององค์การอนามัยโลกและการประปาานครหลวง โดยจะมีรายละเอียดในการเก็บตัวอย่างเพื่อนำไปตรวจพารามิเตอร์ต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.3 มีดังต่อไปนี้

1. การเก็บตัวอย่างพร้อมทั้งตรวจวิเคราะห์ ณ จุดเก็บตัวอย่าง ได้แก่ การเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีบางพารามิเตอร์ เช่น อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด -

ต่าง ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) จะทำการวัด ณ จุดเก็บตัวอย่าง

2. เก็บตัวอย่างเพื่อนำไปตรวจวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 11 จังหวัดนครราชสีมา มีรายละเอียดการเก็บตัวอย่าง ดังต่อไปนี้

2.1 เก็บตัวอย่าง เพื่อตรวจวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมี โดยใช้ขวดเก็บตัวอย่างเป็นขวดพลาสติก โดยการล้างขวดด้วยน้ำตัวอย่างที่จะเก็บ 2-3 ครั้ง ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง เพื่อทำการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้ ความขุ่น สี BOD ไนเตรท ไนไตรท์ เหล็ก แมงกานีส ความกระด้าง ปริมาณซัลเฟต คลอไรด์ และค่าคลอรีน เป็นต้น

2.2 เก็บตัวอย่าง เพื่อทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำชีวภาพ โดยขวดเก็บตัวอย่างจะเป็นขวดแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อก่อนนำมาเก็บตัวอย่างต้องทำความสะอาดบริเวณก้นก้น (ในกรณีเก็บตัวอย่างน้ำประปา) ด้วยแอลกอฮอล์ และคนเก็บตัวอย่างต้องทำความสะอาดมือ ด้วยการเช็ดแอลกอฮอล์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากการเก็บตัวอย่าง โดยพารามิเตอร์ที่ทำการเก็บตัวอย่างคือปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total coliform)

3.5 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบ น้ำจากสถานีสูบน้ำ และน้ำประปา โดยใช้วิธีการตรวจดังที่แสดงในตารางที่ 3.4

1 คุณภาพน้ำดิบ โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด อ้างอิงตามพารามิเตอร์และวิธีการตรวจตามมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำดิบในการนำไปใช้ผลิตน้ำประปา

2 คุณภาพน้ำประปา อ้างอิงมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ พ.ศ. 2553 โดยวิธีการตรวจวิเคราะห์ พารามิเตอร์ต่าง ๆ อ้างอิง APHA , AWWA , and WEF . (2005).

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 นำข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ณ จุดเก็บแหล่งน้ำดิบ น้ำประปาที่สถานีสูบน้ำ และน้ำประปา ณ จุดใช้ที่ครัวเรือน ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 3.5 และนำไปคำนวณหา ร้อยละของตัวอย่างที่ผ่านมาตรฐาน โดยใช้สูตรที่ 3.1

$$\text{ร้อยละตัวอย่างที่ผ่านมาตรฐาน} = \left(\frac{\text{จำนวนตัวอย่างที่ผ่านมาตรฐาน}}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด}} \right) \times 100 \quad 3.1$$

ตารางที่ 3.3 พารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัดและวิธีการตรวจวิเคราะห์

ลำดับ	พารามิเตอร์	จุดเก็บน้ำ		วิธีการวิเคราะห์	อ้างอิง
		แหล่งน้ำ ดิบ	น้ำประปา		
ทางกายภาพ-เคมี					
1	ความขุ่น	×	×	Nephelometric Method	APHA et al. (2005)
2	สี	×	✓	Spectrophotometric Method	
3	BOD	✓	×	5-day BOD Test Method	
4	ไนเตรท	✓	✓	Spectrophotometric Method	APHA et al. (2005)
5	เหล็ก	✓	✓	Phenanthroline Method	
6	แมงกานีส	✓	✓	Persulfate Method	
7	ความกระด้าง	×	×	EDTA Titrimetric Method	
8	ซัลเฟต	×	✓	Turbidimetric Method	
9	คลอไรด์	×	✓	Argentometric Method	
10	แอมโมเนีย- ไนโตรเจน	✓	✓	Titrimetric Method	
11	TKN	×	×	Kjeldahl Method	
12	ของแข็งแขวน (TSS)	×	×	Gravimetric Method	
13	ของแข็งละลายได้ (TDS)	×	×	Gravimetric Method	
ทางชีวภาพ					
14	Total Coliform	×	✓	MPN method	APHA et al. (2005)

พารามิเตอร์ที่ทำการเก็บ ณ จุดเก็บตัวอย่างน้ำ					
15	คลอรีนตกค้าง	✘	✓	-	-
16	PH	✓	✓	-	
17	DO	✓	✓	-	
18	Conductivity	✓	✓	-	
19	อุณหภูมิ	✓	✓	-	

3.6.2 นำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังนี้

- นำข้อมูลที่วิเคราะห์ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดิบ และมาตรฐานคุณภาพน้ำประปา
- นำไปวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงข้อมูลโดยลักษณะแบบกราฟแท่ง

3.7 การประมวลข้อมูลผลการศึกษา

นำผลการศึกษาที่ได้ไปประเมินร่วมกับข้อมูลศักยภาพแหล่งน้ำ การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ และข้อมูลการถ่ายทอดสู่ชุมชน เพื่อนำปรับปรุงระบบประปาชุมชน

ตารางที่ 3.5 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำที่นำไปใช้ในการประเมินผลคุณภาพน้ำ

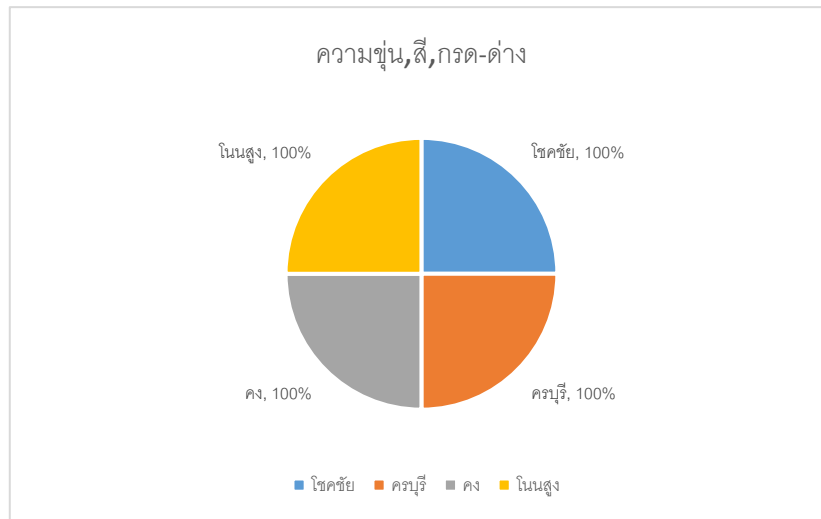
พารามิเตอร์	หน่วย	คุณภาพแหล่งน้ำ	
		น้ำผิวดิน*	น้ำประปา***
คุณลักษณะทางกายภาพและเคมี			
สี (Color)	Pt-Co	≤300	≤15
กลิ่น	-	-	-
ความขุ่น	NUT	-	≤5
ความกรด ต่าง	-	-	6.5-8.5
ออกซิเจนละลาย	มก./ล.	≥4	-
BOD	มก./ล.	≤2	-
เหล็ก	มก./ล.	≤50	≤0.5
แมงกานีส	มก./ล.	≤5	≤0.3
ความกระด้าง	มก./ล.	≤500	≤500
ซัลเฟต	มก./ล.	-	≤250
คลอไรด์	มก./ล.	-	≤250
TSS	มก./ล.	-	-
TDS	มก./ล.	-	≤1000
ไนเตรท	มก./ล.	≤5	≤250
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	มก./ล.	≤0.5	-
TKN	มก./ล.	-	-
คลอรีนตกค้าง	มก./ล.	-	-
คุณลักษณะทางจุลชีววิทยา			
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN/100ml	≤20,000	-

หมายเหตุ * : The guideline of World Health Organization (WHO).

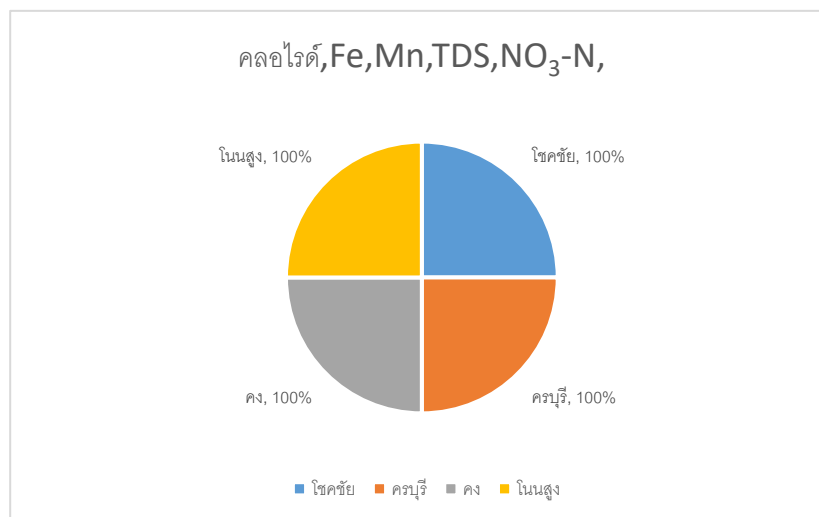
อ้างอิง : WHO. (2011). Guidelines for Drinking Water Quality, 4th ed.

*** : เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ปี 2553

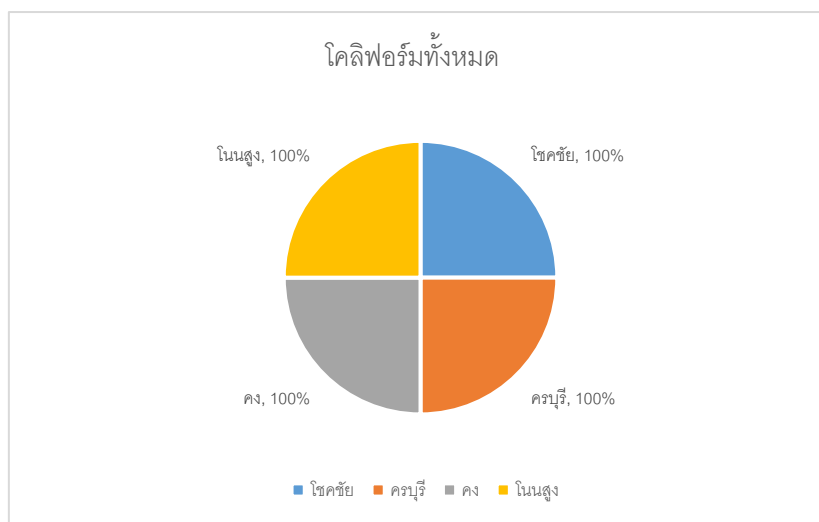
4.1.2 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินลักษณะทางกายภาพ



4.1.3 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินลักษณะทางเคมี



4.1.4 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินลักษณะทางชีวภาพ



4.1.2 ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพ

จากผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพ พบว่าแหล่งน้ำดิบของทั้ง 4 อำเภอ มีลักษณะทางกายภาพผ่านมาตรฐานพารามิเตอร์ความขุ่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง และอุณหภูมิ แสดงในตารางที่ 4.1-4.4 แสดงผลการศึกษาลักษณะคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ที่แหล่งน้ำดิบของระบบประปาทั้ง 7 หมู่บ้าน ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำดิบผ่านเกณฑ์มาตรฐานสำหรับแหล่งน้ำดิบที่นำไปใช้ในการผลิตน้ำประปาทั้งกายภาพ เคมีและชีวภาพ

4.1.2 ผลการศึกษาลักษณะทางเคมี

จากผลการศึกษาลักษณะทางเคมีของแหล่งน้ำดิบ นำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีจำนวนตัวอย่างที่ผ่านมาตรฐานร้อยละ 100 ได้แก่ ซัลเฟต คลอไรด์ แอมโมเนียไนโตรเจน ค่าออกซิเจนละลายน้ำ ค่า BOD เมื่อดูผลแหล่งน้ำดิบทั้ง 7 หมู่บ้าน (ตารางที่ 4.1-4.4) พบว่าแหล่งน้ำผิวดินทั้ง 7 หมู่บ้านนั้นมีมาตรฐานที่ค่อนข้างดี แสดงให้เห็นว่าแหล่งน้ำผิวดินที่นำไปผลิตน้ำประปาไม่มีการปนเปื้อนสารอันตราย ที่จะสามารถส่งผลกระทบต่อชุมชนได้

4.1.3 ผลการศึกษาลักษณะทางชีวภาพ

จากผลการศึกษาลักษณะแหล่งน้ำดิบมีจำนวนตัวอย่างที่ผ่านมาตรฐานทางชีวภาพร้อยละ 100 ทั้ง 7 หมู่บ้าน ดังตารางที่ 4.1-4.4

ตารางที่ 4.1 แสดงผลคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) ก่อนการผลิตประปาหมู่บ้าน อำเภอโชคชัย

ชื่อระบบประปาหมู่บ้าน	พารามิเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) เพื่อการประปาของการประปานครหลวง											ผลการวิเคราะห์
	กายภาพ	เคมี								ชีวภาพ		
อำเภอโชคชัย	BOD mg/l	NH ₃ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	Fe mg/l	Cu mg/l	Mn mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	As mg/l	TCB MPN/10 0 ml	FCB MPN/10 0 ml	
สระน้ำเทศบาล	1.5	0.3	1.00	0.17	<0.01	0.10	0.08	<0.00 5	<0.00 5	<20	<20	ผ่าน
สระประปา ม.11	1.1	0.4	1.40	0.63	<0.01	0.27	0.22	<0.00 5	<0.00 5	450	60	ผ่าน
สระประปา ม.16	1.0	0.4	1.00	0.29	<0.01	0.04	0.02	<0.00 5	<0.00 5	30	<20	ผ่าน
สระประปา ม.12	0.7	0.2	1.10	0.26	<0.01	0.15	0.04	<0.00 5	<0.00 5	20	<20	ผ่าน
สระประปา ม.10	3.6	0.2	1.00	0.25	<0.01	0.18	0.04	<0.00 5	0.008	700	130	ผ่าน
สระประปา ม.6	1.4	0.3	1.00	0.15	<0.01	0.11	0.01	<0.00 5	<0.00 5	<20	<20	ผ่าน
สระวัดหนองกระทุ่ม ม.3	4.4	0.3	1.00	0.36	<0.01	0.25	<0.01	<0.00 5	<0.00 5	230	<20	ผ่าน
สระประปา ม.2	1.7	0.2	1.40	0.18	<0.01	0.18	0.04	<0.00 5	0.019	230	<20	ผ่าน
สระประปา ม.8	0.3	0.4	1.20	0.07	<0.01	0.04	0.09	<0.00 5	<0.00 5	20	<20	ผ่าน
บ้านหนองกก	2.1	0.1	0.50	0.57	<0.01	0.12	<0.01	<0.00 5	<0.00 5	40	<20	ผ่าน
บ้านสำโรง ม.5	1.9	0.0	0.30	0.15	<0.01	0.12	0.02	<0.00 5	<0.00 5	400	<20	ผ่าน
บ้านจิ้ว ม.6	3.1	0.0	0.30	0.19	<0.01	0.07	<0.01	<0.00 5	<0.00 5	20	20	ผ่าน
บ้านใหม่ธานี ม.7	3.9	0.0	0.80	0.55	<0.01	0.31	<0.01	<0.00 5	<0.00 5	140	4	ผ่าน
ค่ามาตรฐาน	6	-	5.00	50	1.50	5.00	1.50	0.05	5.9	-	-	

มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) เพื่อการประปาของการ

ตารางที่ 4.2 แสดงผลคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) ก่อนการผลิตประปาหมู่บ้าน อำเภอคง

ชื่อระบบประปาหมู่บ้าน	พารามิเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) เพื่อการประปาของการประปานครหลวง											ผลการวิเคราะห์
	กายภาพ	เคมี								ชีวภาพ		
อำเภอคง	BOD mg/l	NH ₃ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	Fe mg/l	Cu mg/l	Mn mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	As mg/l	TCB MPN/10 0 ml	FCB MPN/10 0 ml	
บ้านโจด ม.4	0.2	0.2	0.40	0.01	<0.01	0.03	0.23	<0.00 5	<0.00 5	230	<20	ผ่าน
บ้านพะงาด ม.2	1.0	0.2	0.30	0.17	<0.01	0.05	0.05	<0.00 5	<0.00 5	220	<20	ผ่าน
บ้านขาม ม.1	2.9	0.2	0.70	0.03	<0.01	0.06	0.06	<0.00 5	<0.00 5	270	<20	ผ่าน
บ้านหนองสะแก ม.13	3.3	0.1	0.90	0.17	<0.01	0.28	0.11	<0.00 5	<0.00 5	130	<20	ผ่าน
บ้านบุสนวนนอก ม.7	1.4	0.4	0.50	0.01	<0.01	0.42	0.09	<0.00 5	0.008	80	<20	ผ่าน
บ้านตางันนอก ม. 2	1.9	0.0	0.90	0.03	<0.01	0.12	0.06	<0.00 5	<0.00 5	230	<20	ผ่าน
บ้านหนองบัวทุ่ง ม.5	0.7	0.0	0.70	0.25	<0.01	0.15	0.10	<0.00 5	<0.00 5	500	20	ผ่าน
บ้านโนนพลกรัง ม.12	2.3	0.1	0.50	0.13	<0.01	0.27	0.04	<0.00 5	0.019	80	<20	ผ่าน
ค่ามาตรฐาน	6	-	5.00	50	1.50	5.00	1.50	0.05	5.9	-	-	

มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) เพื่อการประปาของการประปานครหลวง

ตารางที่ 4.3 แสดงผลคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) ก่อนการผลิตประปาหมู่บ้าน ตำบลตลาดแค อำเภอโนนสูง

ชื่อระบบประปาหมู่บ้าน	พารามิเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) เพื่อการประปาของการประปานครหลวง											ผลการวิเคราะห์
	กายภาพ	เคมี								ชีวภาพ		
โนนสูง	BOD mg/l	NH ₃ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	Fe mg/l	Cu mg/l	Mn mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	As mg/l	TCB MPN/10 0 ml	FCB MPN/10 0 ml	
ตลาดแค 1	2.7	0.1	0.40	0.16	<0.01	0.43	0.05	<0.00 5	<0.00 5	300	40	ผ่าน
ตลาดแค 2	2.1	0.1	0.40	0.15	<0.01	0.22	0.06	<0.00 5	<0.00 5	120	20	ผ่าน
ค่ามาตรฐาน	6	-	5.00	50	1.50	5.00	1.50	0.05	5.9	-	-	

ตารางที่ 4.4 แสดงผลคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) ก่อนการผลิตประปาหมู่บ้าน ตำบลอรพิมพ์ อำเภอบรรพตพิสัย

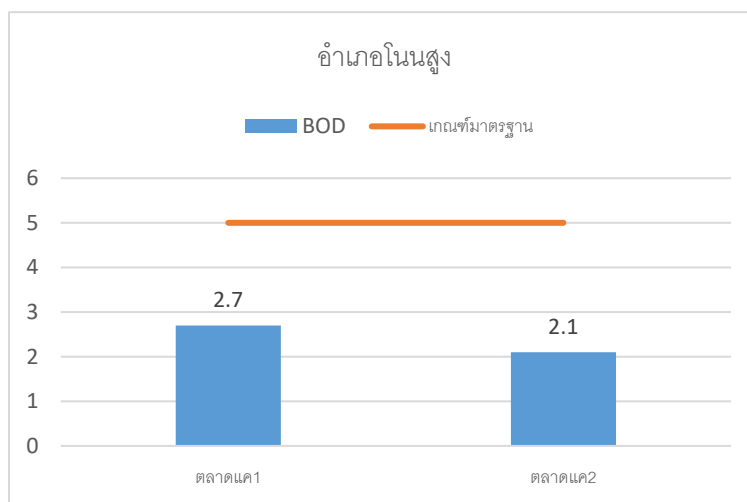
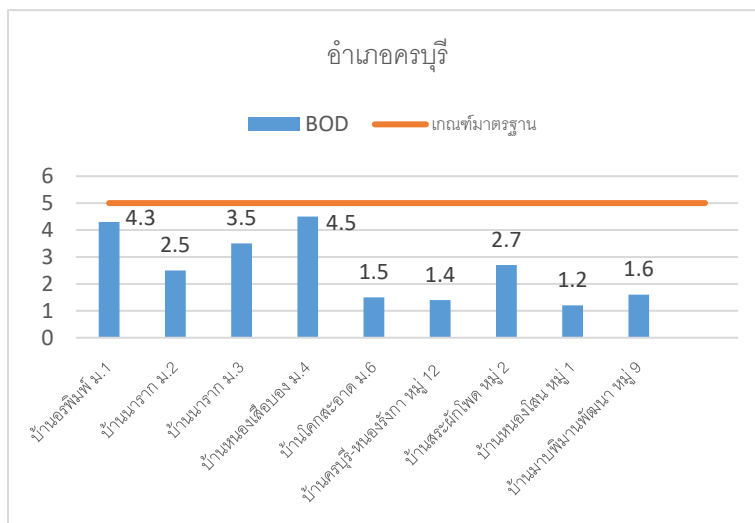
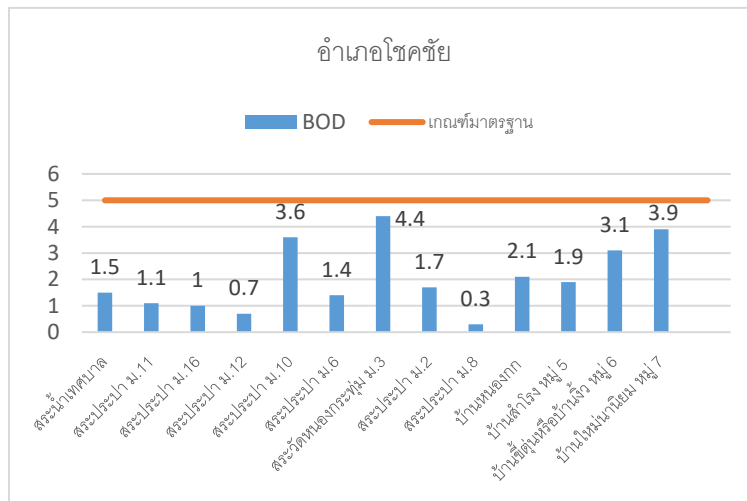
ชื่อระบบประปาหมู่บ้าน	พารามิเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) เพื่อการประปาของการประปานครหลวง											ผลการวิเคราะห์
	กายภาพ	เคมี								ชีวภาพ		
อำเภอบรรพตพิสัย	BOD mg/l	NH ₃ -N mg/l	NO ₃ -N mg/l	Fe mg/l	Cu mg/l	Mn mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	As mg/l	TCB MPN/10 0 ml	FCB MPN/10 0 ml	
บ้านอรพิมพ์ ม.1	4.5	0.0	0.50	0.23	<0.01	0.20	<0.01	<0.005	0.017	<20	<20	ผ่าน
บ้านนาราก ม.2	2.0	0.0	0.40	0.17	<0.01	0.02	<0.01	<0.005	<0.005	<20	<20	ผ่าน
บ้านนาราก ม.3	1.8	0.0	0.40	0.02	<0.01	0.06	0.02	<0.005	0.008	<20	<20	ผ่าน
บ้านหนองเสือบอง ม.4	2.1	0.0	0.50	0.58	<0.01	0.15	<0.01	<0.005	<0.005	<20	<20	ผ่าน
บ้านโคกสะอาด ม.6	1.5	0.0	0.50	0.19	<0.01	0.06	<0.01	<0.005	<0.005	<20	<20	ผ่าน
บ้านบรรพตพิสัย-หนองรังกา หมู่ 12	1.4	0.0	0.30	0.10	<0.01	0.03	0.01	<0.005	0.017	130	40	ผ่าน
บ้านสระผักโพด หมู่ 2	2.7	0.0	0.40	0.13	<0.01	0.22	<0.01	<0.005	<0.005	330	170	ผ่าน
บ้านหนองโสน หมู่ 1	1.2	0.0	0.50	0.38	<0.01	0.12	0.25	<0.005	<0.005	20	<20	ผ่าน
บ้านมาบพิมานพัฒนา หมู่ 9	1.6	0.0	0.50	0.26	<0.01	0.34	0.04	<0.005	<0.005	<20	<20	ผ่าน
บ้านซับก้านเหลือง หมู่ 4	1.8	0.0	0.40	0.33	<0.01	0.09	<0.01	<0.005	<0.005	40	<20	ผ่าน
ค่ามาตรฐาน	6	-	5.00	50	1.50	5.00	1.50	0.05	5.9	-	-	

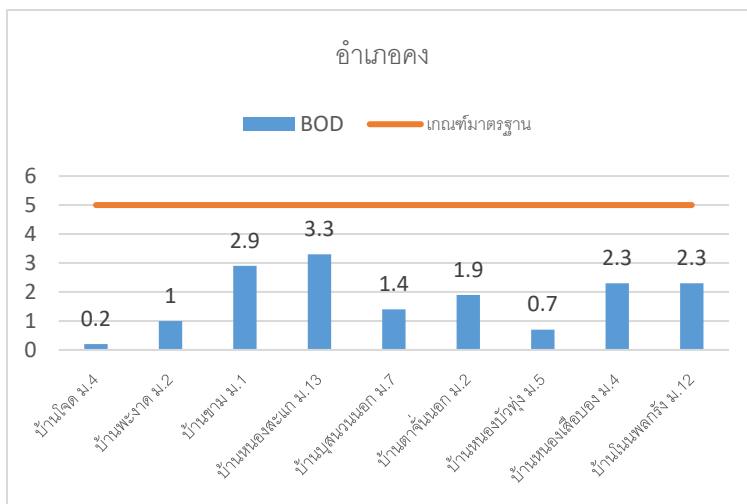
มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำดิบ (ผิวดิน) เพื่อการประปาของการ

4.1.4 การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำดิบที่ใช้ผลิตน้ำประปา

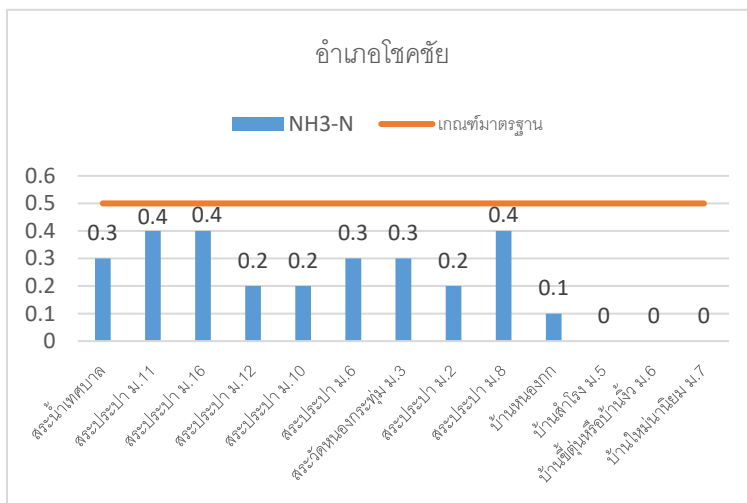
ลักษณะการแจกแจงข้อมูลคุณภาพน้ำดิบ แสดงโดยแผนภูมิแบบแท่ง ดังหัวข้อที่ 4.1.4.1 – 4.1.4.4 โดยจะยกตัวอย่างค่า BOD , NH₃-N , NO₃-N , Mn , เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นว่าแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันอย่างไร

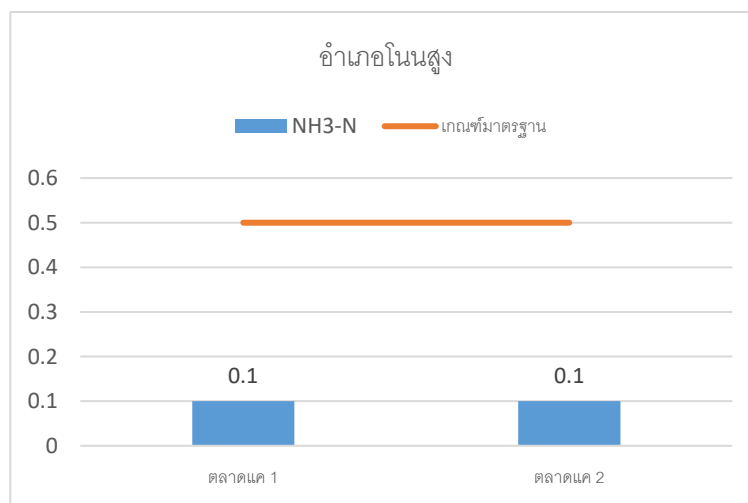
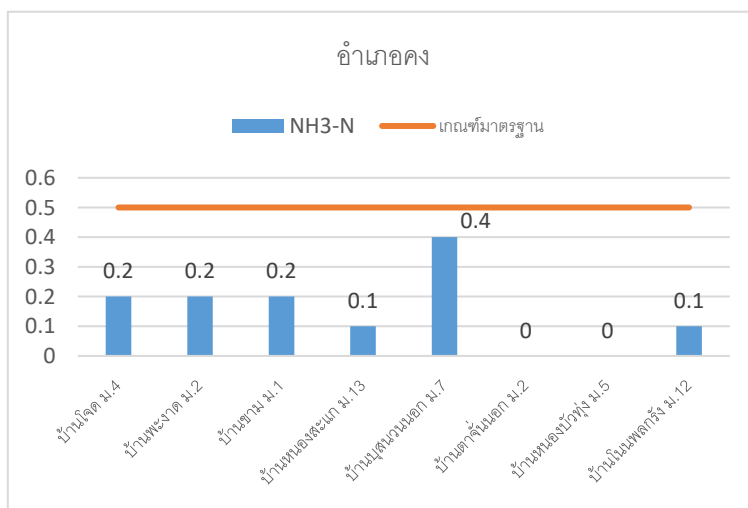
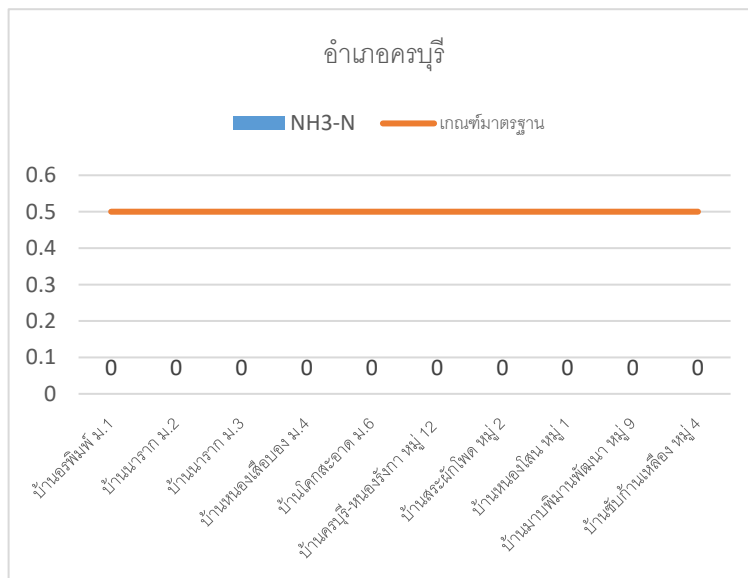
4.1.4.1 กราฟแสดงค่า BOD เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน



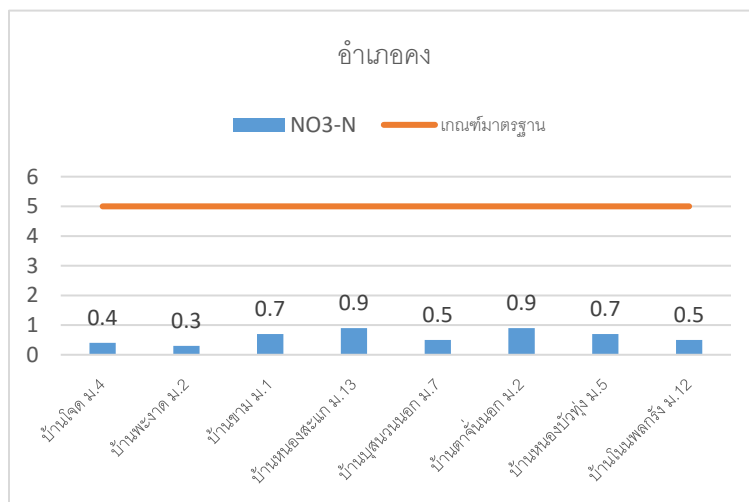
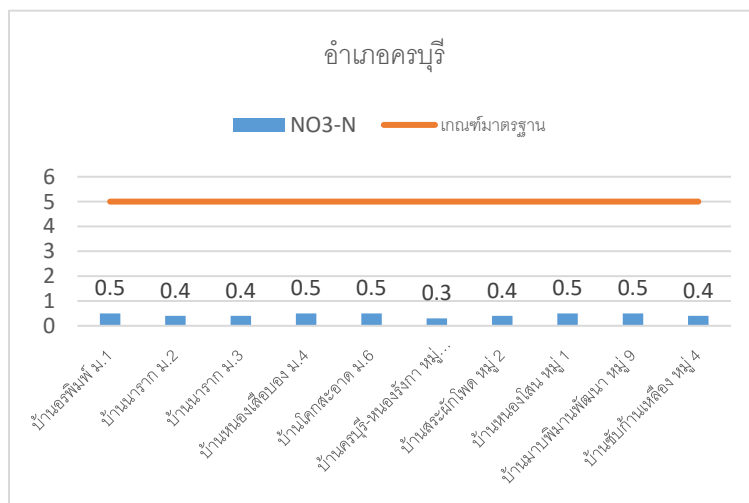
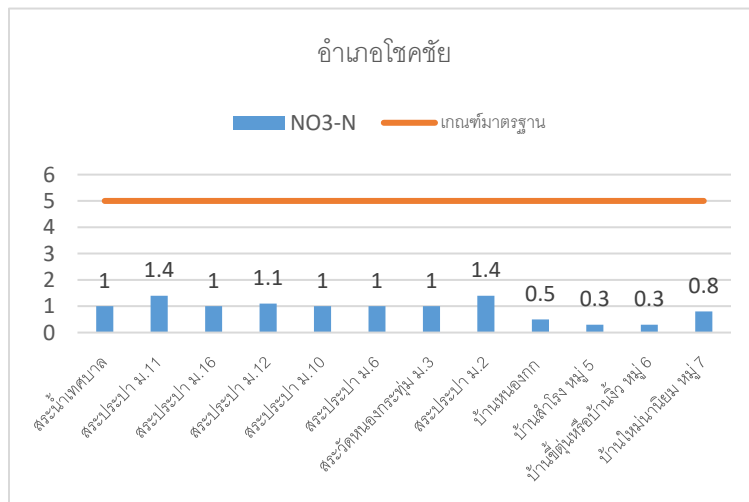


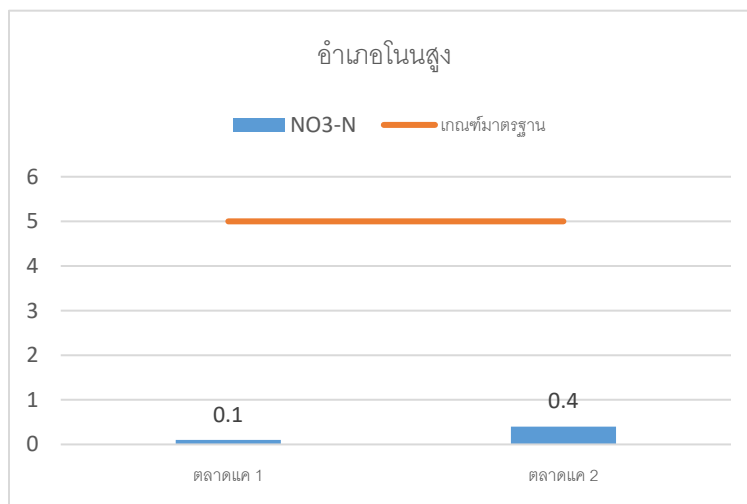
4.1.4.2 กราฟแสดงค่า $\text{NH}_3\text{-N}$ เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน



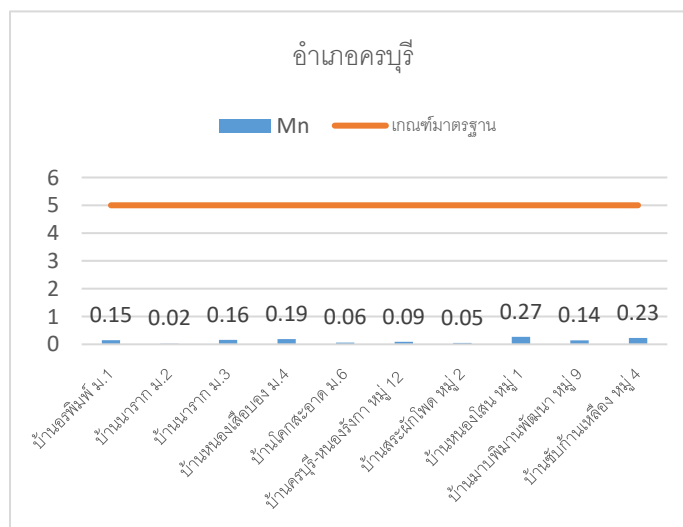
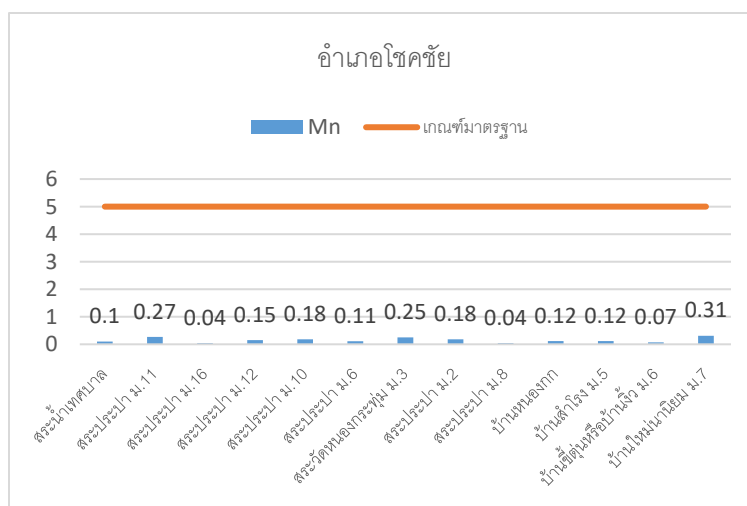


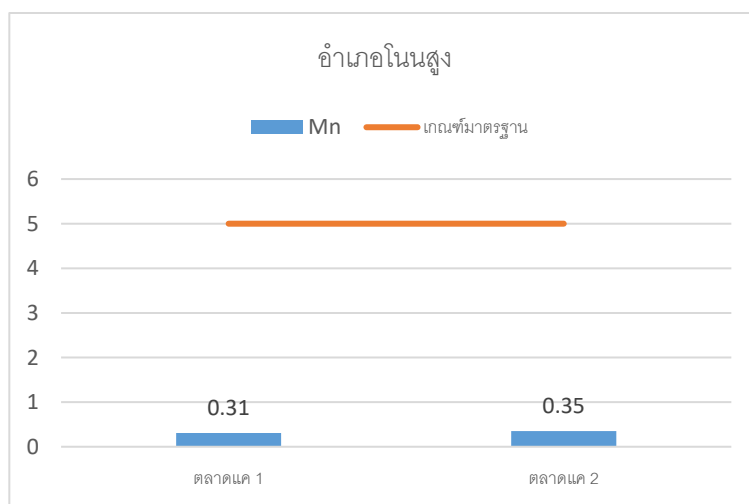
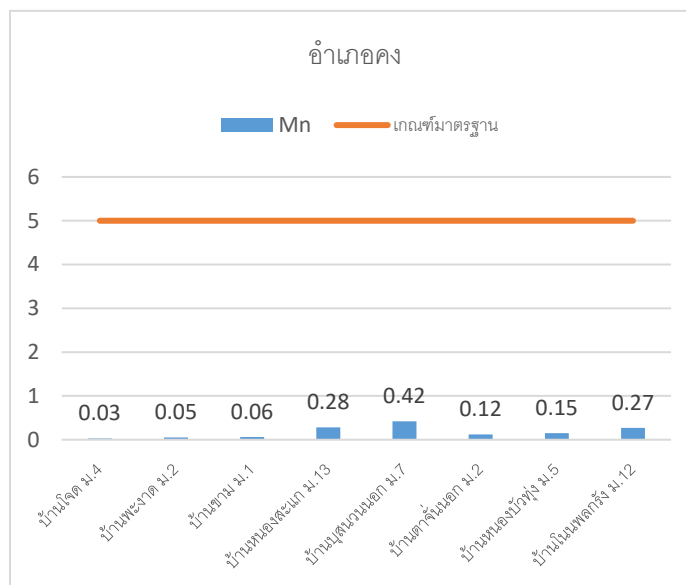
4.1.4.3 กราฟแสดงค่า $\text{NO}_3\text{-N}$ เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน



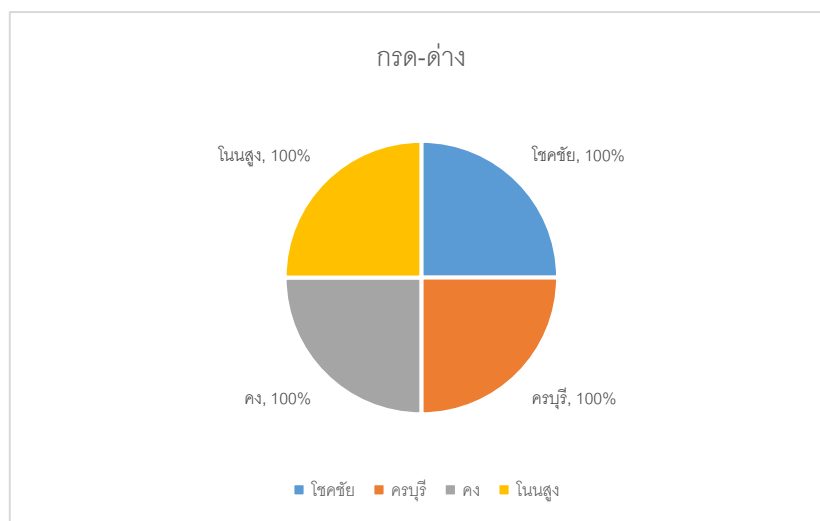
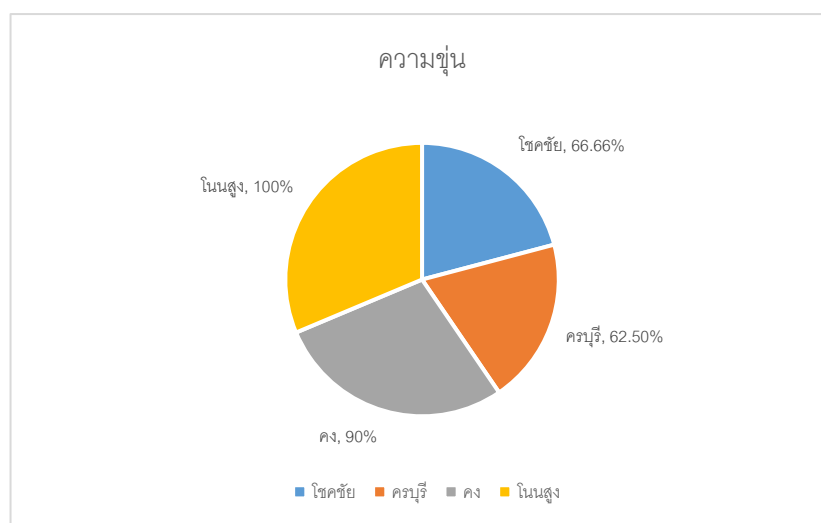
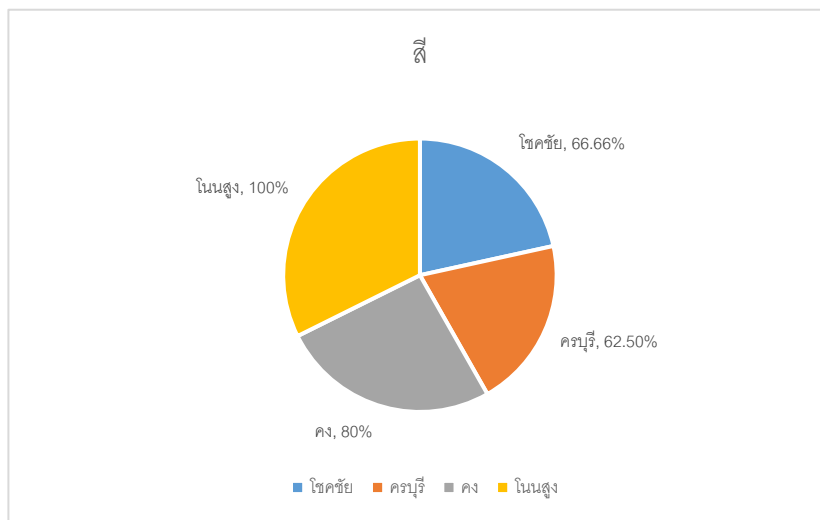


4.1.4.4 กราฟแสดงค่า Mn เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน

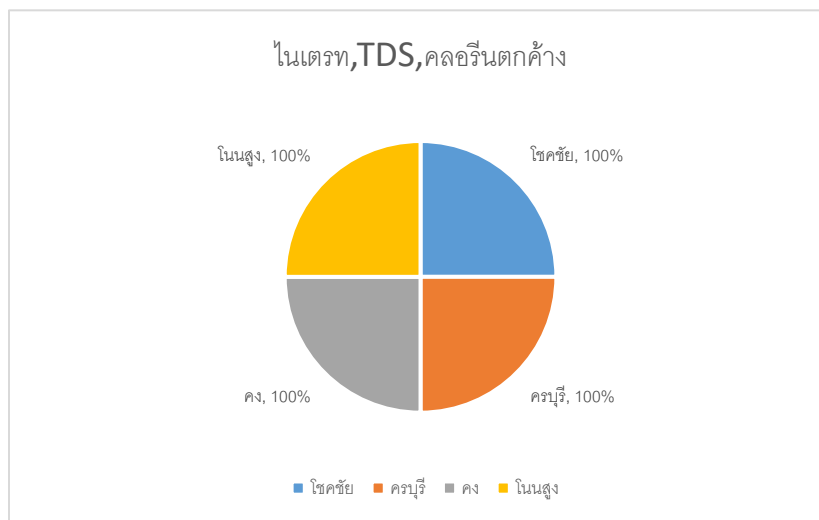
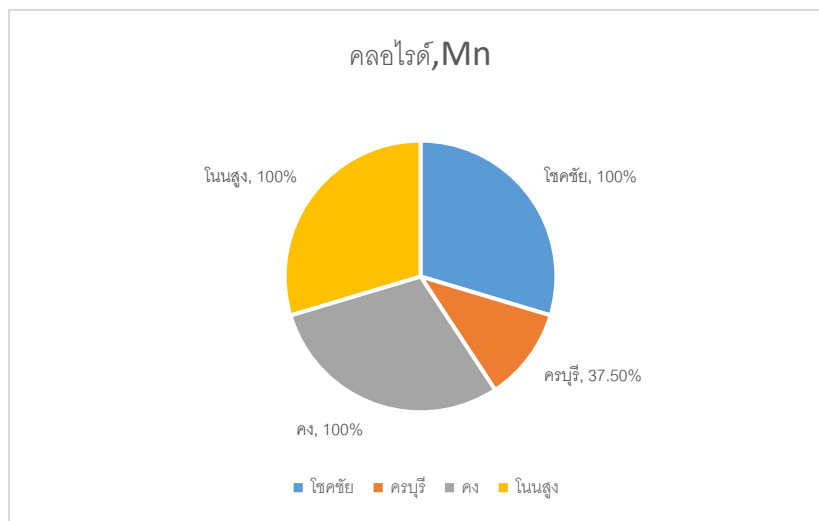


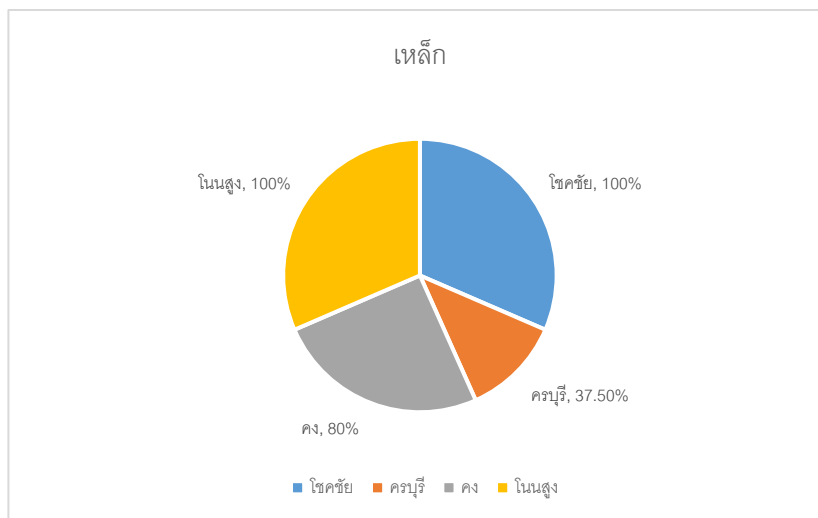


4.2.2 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาลักษณะทางกายภาพ

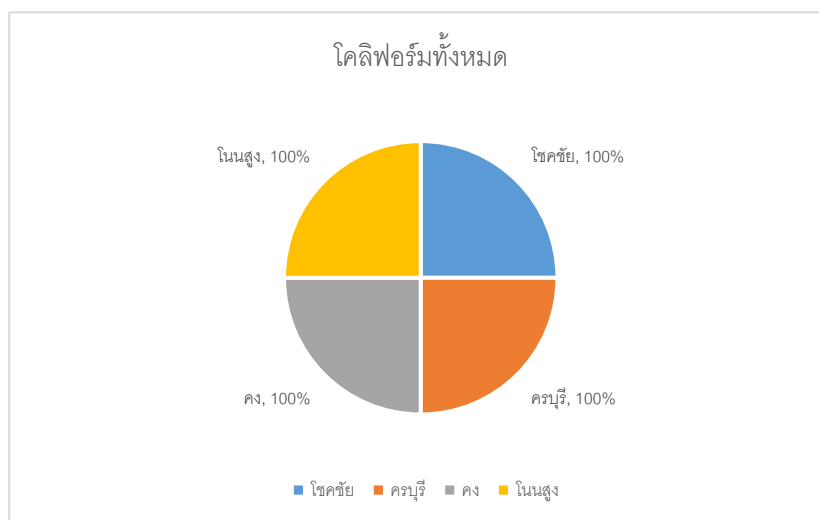


4.2.3 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาลักษณะทางเคมี





4.2.4 กราฟแสดงร้อยละจำนวนที่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาลักษณะทางชีวภาพ



4.2.1 ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพ

จากผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของน้ำประปาจากสถานีสูบน้ำ นำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำประปา ตารางที่ 3.5 พบว่าจำนวนตัวอย่างที่มีลักษณะทางกายภาพผ่านมาตรฐานร้อยละ 100 ในพารามิเตอร์ กรด-ด่างสี และความขุ่น มีจำนวนที่ผ่านมาตรฐานร้อยละ 100 คืออำเภอนอนสูง พบว่ามีจำนวนที่ผ่านมาตรฐานอยู่ในช่วง 25-100 มีจำนวนที่ไม่ผ่านมาตรฐานสีและความขุ่น ได้แก่ อำเภอโชคชัย อำเภอกอง อำเภอครบุรี ระบบประปาที่มีปัญหาเรื่องสีและความขุ่น จะแสดงในตารางที่ 4.5-4.8

4.2.2 ผลการศึกษาลักษณะทางเคมี

จากผลการศึกษาลักษณะทางเคมี ของน้ำประปาจากสถานีสูบน้ำ นำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำประปา จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าน้ำประปาจากสถานีสูบน้ำ มีร้อยละจำนวนตัวอย่างที่ผ่านมาตรฐานร้อยละ 100 ในหัวข้อที่ 4.2.1 TDS ไนเตรท คลอรีน เหล็ก แมงกานีส คลอไรด์ อยู่ในช่วงร้อยละ 50-100, 66.7-100 และ 0-8.3 ตามลำดับ พบว่า ค่าคุณภาพน้ำที่ไม่ผ่านมาตรฐานหลายอำเภอ คือ คลอไรด์ เหล็ก แมงกานีส ในอำเภอโชคชัย อำเภอกอง อำเภอครบุรี ซึ่งจะแสดงในตารางที่ 4.5-4.8 ซึ่งเมื่อพิจารณาผลคุณภาพน้ำดิบไม่พบว่ามีปริมาณ เหล็ก แมงกานีสเกินมาตรฐาน ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ว่า ปัญหาการเพิ่มขึ้นของเหล็กและแมงกานีส อาจจะมาจากระบบการผลิตน้ำ ซึ่งอาจจะสอดคล้องกับรายงานการประเมินระบบประปาทางด้านวิศวกรรม พบว่า ระบบผลิตประปาที่ออกแบบระยะเวลาการกักเก็บของถังตกตะกอนที่ไม่เหมาะสมมีร้อยละ 40 และ 20 สำหรับระบบผลิตประปาเทศบาลและการประปาภูมิภาค ตามลำดับ (พัชรินทร์ และคณะ, 2560)

4.2.3 ผลการศึกษาลักษณะทางชีวภาพ

จากผลการศึกษาลักษณะทางชีวภาพของน้ำประปาจากสถานีสูบน้ำเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำประปา สรุปจำนวนตัวอย่างที่ผ่านมาตรฐานน้ำประปาในตารางที่ 4.5-4.8 จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่ามีจำนวนตัวอย่างน้ำประปาที่ผ่านมาตรฐานชีวภาพถึงร้อยละ 10

ตารางที่ 4.5 แสดงผลคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน (หลังการผลิต) อำเภอโชคชัย

ชื่อระบบประปาหมู่บ้าน	พารามิเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563															ผลการวิเคราะห์
	กายภาพ		เคมี												ชีวภาพ	
อำเภอโชคชัย	Color Pt-Co	Turbidity NTU	Cl ⁻ mg/l	NO ₃ ⁻ N mg/l	NO ₂ ⁻ N mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	HN mg/l	F ⁻ mg/l	Fe mg/l	Cu mg/l	Mn mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	As mg/l	E.coli MPN/100 ml	
บ้านโนนสะอาด ม.9	8	3.0	5.5	0.20	<0.01	23.8	100.8	0.24	0.01	<0.01	0.02	0.13	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านห้วยระนาม ม.14	7	5.0	5.5	0.20	0.03	15.9	102.4	0.21	0.06	<0.01	0.04	0.10	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านโจด ม.4	18	12.0	6.0	1.10	0.01	13.0	85.6	0.08	0.21	<0.01	0.06	0.06	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านกอโจด ม.11	3	1.4	1.0	1.00	<0.01	38.8	112.8	0.44	0.05	<0.01	0.09	0.21	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านหนองกกพัฒนา ม.16	1	1.4	4.0	1.00	0.10	26.1	42.4	0.33	0.11	<0.01	0.02	0.30	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านนาใหม่กระทุ่ม ม.12	4	3.0	5.5	1.10	<0.01	4.3	11.2	0.44	0.05	<0.01	0.07	1.09	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านนาตลิ่งชัน ม.10	27	20.2	9.1	1.00	<0.01	21.3	74.4	0.17	0.56	<0.01	0.28	0.41	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านโนนเพชร ม.6	1	1.3	10.1	1.00	<0.01	3.8	55.2	0.24	0.09	<0.01	0.01	0.34	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน

บ้านหนองกระทุ่ม ม.3	22	8.2	2.0	1.00	<0.01	16.1	36.8	0.15	0.24	<0.01	0.17	0.11	<0.00 5	<0.00 5	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านคลองมะเดื่อ ม.2	4	4.0	4.0	1.00	<0.01	34.1	64.0	0.27	0.30	<0.01	0.25	0.07	<0.00 5	<0.00 5	<1.1	ผ่าน
บ้านดอนไพล ม.8	2	3.0	5.0	1.00	<0.01	3.1	32.8	0.12	0.04	<0.01	0.01	<0.01	<0.00 5	<0.00 5	<1.1	ผ่าน
บ้านหนองกก	9	1.0	28.9	0.10	<0.01	53.0	55.2	0.10	2.34	0.01	0.01	0.13	<0.00 5	<0.00 5	<1.1	ผ่าน
บ้านลำโรง หมู่ 5	7	0.8	7.0	0.40	<0.01	38.5	57.6	0.29	0.24	<0.01	0.08	0.12	<0.00 5	<0.00 5	<1.1	ผ่าน
บ้านขี้ต้อนหรือบ้านจิว หมู่ 6	20	4.0	16.6	0.80	0.02	33.6	97.6	0.21	0.06	<0.01	0.04	0.04	<0.00 5	<0.00 5	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านใหม่ธานียม หมู่ 7	29	4.6	14.5	0.70	0.02	6.7	112.0	0.19	0.43	<0.01	0.11	0.11	<0.00 5	<0.00 5	<1.1	ไม่ผ่าน
ค่ามาตรฐาน	15	5	250	50	50	250	300	0.7	0.30	1.00	0.30	3.00	0.010	0.010	<1.1	

มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2565

จากตารางที่ 4.5 ลักษณะทางกายภาพในพารามิเตอร์ สี และความขุ่น มีค่าเกินมาตรฐานคือ หมู่บ้านโจด ม.4 มีค่าสีและความขุ่น 18,12.0 บ้านนาตลิ่งชัน ม.10 มีค่าสีและความขุ่น 27,20.2 บ้านหนองกระทุ่ม ม.3 มีค่าสีและความขุ่น 22,8.2 ส่วนหมู่บ้านขี้ต้อนหรือบ้านจิว หมู่ 6 และ บ้านใหม่ธานียม หมู่ 7 มีค่าสีที่เกินมาตรฐานคือ 20,29 ตามลำดับ ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ ค่าสีไม่เกิน 15 และค่าความขุ่นไม่เกิน 5 NTU ซึ่งทำให้น้ำประปาในหมู่บ้านนั้นไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 4.6 แสดงผลคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน (หลังการผลิต) อำเภอคง

ชื่อระบบประปาหมู่บ้าน	พารามิเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563															ผลการวิเคราะห์
	กายภาพ		เคมี												ชีวภาพ	
อำเภอคง	Color Pt-Co	Turbidity NTU	Cl ⁻ mg/l	NO ₃ ⁻ N mg/l	NO ₂ ⁻ N mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	HN mg/l	F ⁻ mg/l	Fe mg/l	Cu mg/l	Mn mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	As mg/l	E.coli MPN/100 ml	
บ้านโจด ม.4	7	2.1	106.1	0.20	0.01	48.2	262.4	0.47	0.01	<0.01	0.02	0.13	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านพะงาด ม.2	6	1.5	23.6	0.20	0.01	1.6	220.0	0.38	0.09	<0.01	0.09	0.05	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านขาม ม.1	19	5.7	282.5	1.10	0.02	26.6	190.4	0.25	0.08	<0.01	0.12	0.10	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านหนองสะแก ม.13	31	14.9	109.3	1.00	0.05	7.0	184.0	0.07	1.31	<0.01	0.53	0.05	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านบุสนวนนอก ม.7	11	0.6	642.4	0.50	<0.01	9.6	262.4	0.45	0.01	<0.01	<0.01	0.16	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านตาจั่นนอก ม.2	9	0.7	585.3	0.40	0.06	41.8	220.0	0.40	0.01	<0.01	0.06	0.16	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านหนองบัวทุ่ง ม.5	17	8.7	342.9	0.50	0.05	27.6	190.4	0.25	0.11	<0.01	0.18	0.05	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านโนนพลกรัง ม.12	4	0.4	442.9	0.50	<0.01	56.2	184.0	0.35	0.05	<0.01	0.15	0.56	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
ค่ามาตรฐาน	15	5	250	50	50	250	300	0.7	0.30	1.00	0.30	3.00	0.010	0.010	<1.1	

มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัยพ.ศ.2563

จากตารางที่ 4.6 มีพารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านมาตรฐาน ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ สี,ความขุ่น ลักษณะทางเคมี ได้แก่ คลอไรด์ เหล็ก และแมงกานีส บ้านขาม ม.1 มีค่า สีและความขุ่น 19,5.7 ส่วนคลอไรด์ 282.5 ที่เกินมาตรฐาน บ้านหนองสะแก ม.13 มีค่าเหล็กและแมงกานีส 1.31,0.53 บ้านบุดนวนนอก ม.7 บ้านโนนพลกรัง ม.12 และบ้านตาจั่นนอก ม.2 มีค่าคลอไรด์ที่เกินมาตรฐาน คือ 646.4, 585.3และ 442.9 บ้านหนองบัวทุ่ง ม.5 มีค่า สี ความขุ่น และคลอไรด์ ที่เกินมาตรฐาน คือ 17,8.7,342.9 ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ สีไม่เกิน 15 และความขุ่นไม่เกิน 5 NTU คลอไรด์ไม่เกิน 250 mg/l Fe ไม่เกิน 0.30mg/l Mnไม่เกิน0.30mg/l ซึ่งทำให้น้ำประปาในหมู่บ้านนั้นไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 4.7 แสดงผลคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน (หลังการผลิต) อำเภอครบุรี

ชื่อระบบประปาหมู่บ้าน	พารามิเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563															ผลการวิเคราะห์
	กายภาพ		เคมี												ชีวภาพ	
อำเภอครบุรี	Color Pt-Co	Turbidity NTU	Cl ⁻ mg/l	NO ₃ ⁻ N mg/l	NO ₂ ⁻ N mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	HN mg/l	F ⁻ mg/l	Fe mg/l	Cu mg/l	Mn mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	As mg/l	E.coli MPN/100 ml	
บ้านอรพิมพ์ ม.1	15	5.0	42.3	0.30	0.03	8.0	109.6	0.05	0.07	<0.01	0.15	<0.01	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านนาราก ม.2	9	2.9	2.9	0.20	0.01	2.6	30.4	0.09	0.16	<0.01	0.02	1.06	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านนาราก ม.3	12	4.3	8.0	0.20	0.01	3.7	48.8	0.03	0.27	<0.01	0.16	0.46	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านหนองเสือบอง ม.4	8	3.2	21.2	0.20	0.02	4.7	53.6	0.07	0.09	<0.01	0.19	0.01	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านโคกสะอาด ม.6	13	4.0	5.7	0.20	0.01	3.8	35.2	0.01	0.08	<0.01	0.06	0.02	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านครบุรี-หนองรังกา หมู่ 12	14	5.0	42.3	0.30	0.03	7.7	56.0	0.05	0.17	<0.01	0.09	<0.01	<0.005	<0.005	<1.1	ผ่าน
บ้านสระผักโพด หมู่ 2	14	2.9	2.9	0.20	0.01	12.4	32.8	0.01	0.08	<0.01	0.05	0.01	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านหนองโสน หมู่ 1	24	4.3	4.3	0.20	0.01	21.5	52.0	0.01	0.61	<0.01	0.27	0.04	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน

บ้านมาบพิมานพัฒนา หมู่ 9	27	24.7	5.0	0.40	0.10	22.8	114.4	0.00	0.64	<0.01	0.14	0.06	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
บ้านซบักันเหลือง หมู่ 4	4	1.2	7.1	0.30	0.01	25.0	33.6	0.01	0.03	<0.01	0.23	0.02	<0.005	0.008	<1.1	ผ่าน
ค่ามาตรฐาน	15	5	250	50	50	250	300	0.7	0.30	1.00	0.30	3.00	0.010	0.010	<1.1	

มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัยพ.ศ.2563

จากตารางที่ 4.7 มีค่าพารามิเตอร์ที่สี ความขุ่น และเหล็ก ที่เกินมาตรฐาน ได้แก่ บ้านหนองโสน หมู่ 1 มีค่า สี 24 ค่าเหล็ก 0.61 บ้านมาบพิมานพัฒนา หมู่ 9 มีค่าสีและความขุ่น 27,24.7 และมีค่าเหล็ก 0.64 ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ ค่าสีไม่เกิน 15 และค่าความขุ่นไม่เกิน 5 NTU ค่าเหล็ก ไม่เกิน 0.30 mg/l ซึ่งทำให้น้ำประปาในหมู่บ้านนั้นไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 4.8 แสดงผลคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน (หลังการผลิต) อำเภอโนนสูง

ชื่อระบบประปาหมู่บ้าน	พารามิเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2563															ผลการวิเคราะห์
	กายภาพ		เคมี												ชีวภาพ	
อำเภอโนนสูง	Color Pt-Co	Turbidity NTU	Cl ⁻ mg/l	NO ₃ ⁻ N mg/l	NO ₂ ⁻ N mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	HN mg/l	F ⁻ mg/l	Fe mg/l	Cu mg/l	Mn mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	As mg/l	E.coli MPN/100 ml	
ตลาดแค 1	1	2.0	349.3	0.10	0.10	68.4	184.0	0.50	0.01	<0.01	0.31	0.08	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
ตลาดแค 2	4	1.4	347.3	0.40	0.02	42.5	168.8	0.55	<0.01	<0.01	0.35	0.10	<0.005	<0.005	<1.1	ไม่ผ่าน
ค่ามาตรฐาน	15	5	250	50	50	250	300	0.7	0.30	1.00	0.30	3.00	0.010	0.010	<1.1	

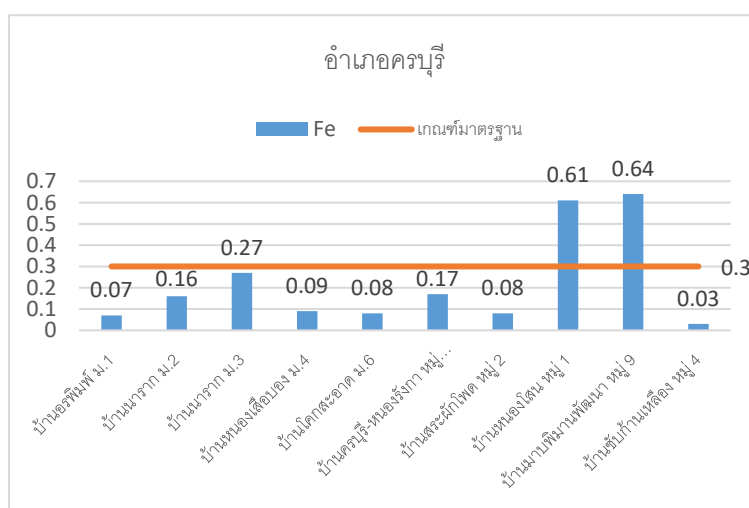
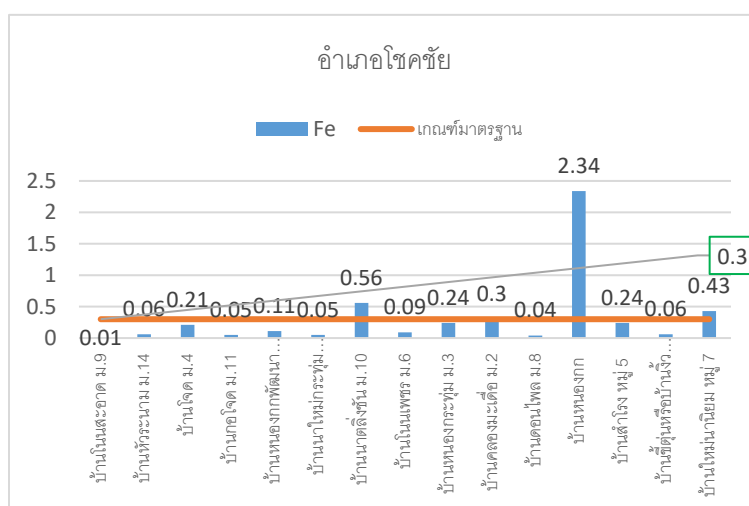
■ มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัยพ.ศ.2563

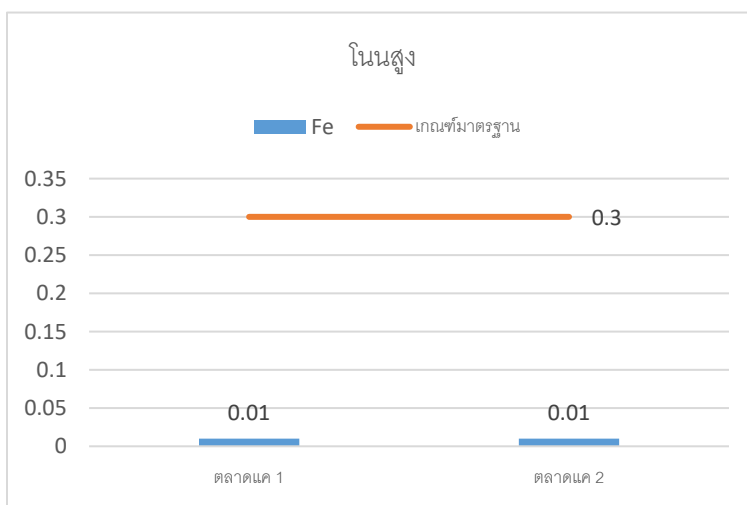
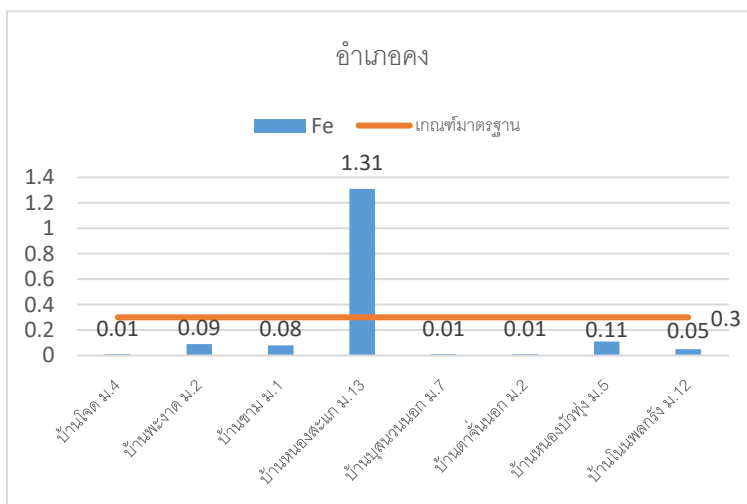
จากตารางที่ 4.8 จะเห็นได้ว่ามีพารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านมาตรฐานคือ ค่าคลอไรด์ ซึ่งหมู่บ้านตลาดแค1และหมู่บ้านตลาดแค2 มีค่าคลอไรด์ เท่ากับ 349.3 และ 347.3 ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือไม่เกิน 250mg/l ทำให้น้ำประปาในชุมชนไม่ผ่านมาตรฐาน

4.2.4 การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำประปาจากสถานีสูบน้ำจ่ายน้ำ

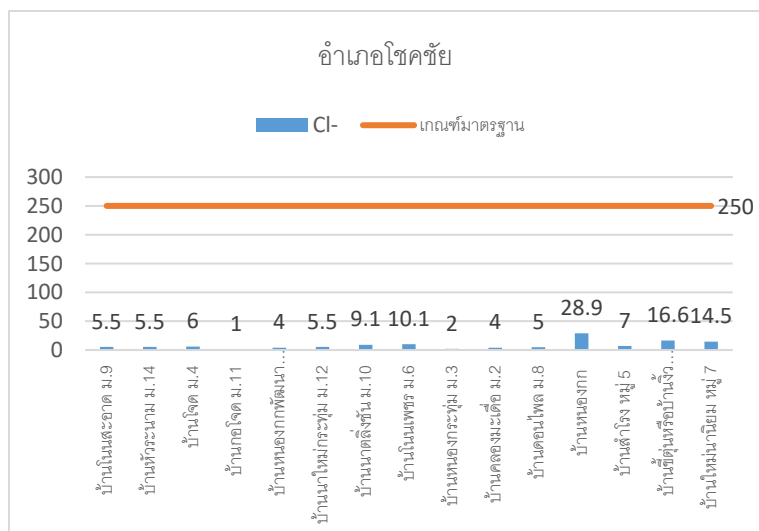
ลักษณะการแจกแจงข้อมูลคุณภาพน้ำดิบ แสดงโดยแผนภูมิแบบแท่ง ดังหัวข้อที่4.2.4.1-4.2.4.6 โดยจะยกตัวอย่างแสดงค่า color pt-co ,ความขุ่น, Fe , คลอไรด์ ,ไนเตรท , Mn เปรียบเทียบค่าแต่ละหมู่บ้าน

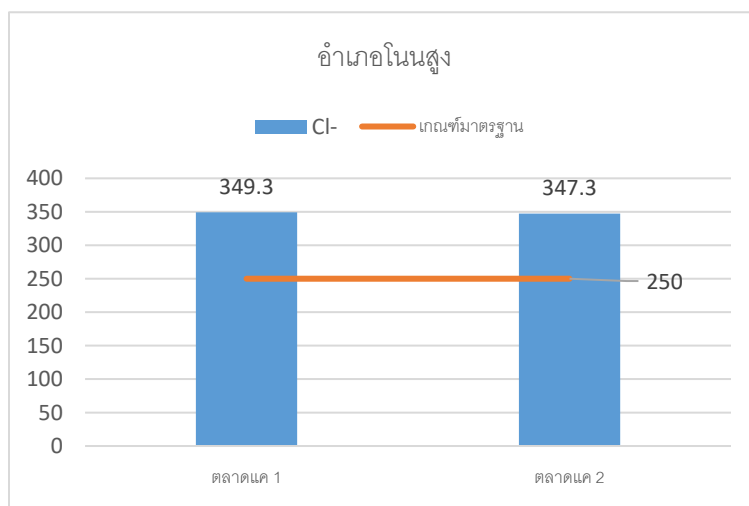
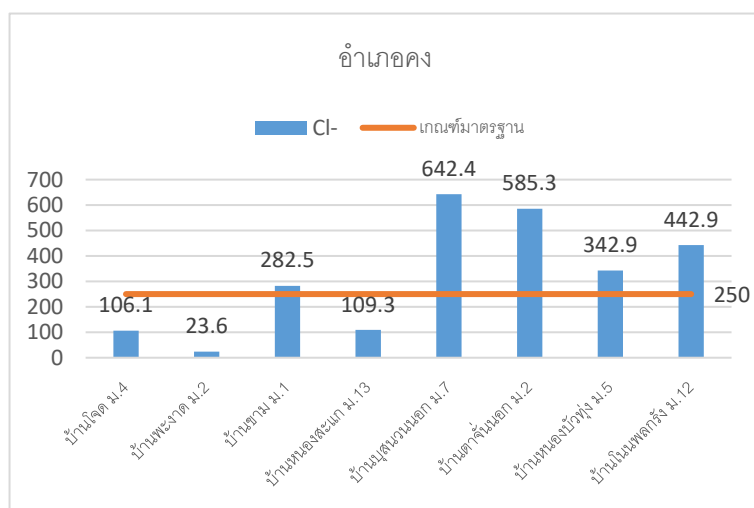
4.2.4.1 กราฟแสดงค่า Fe เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน



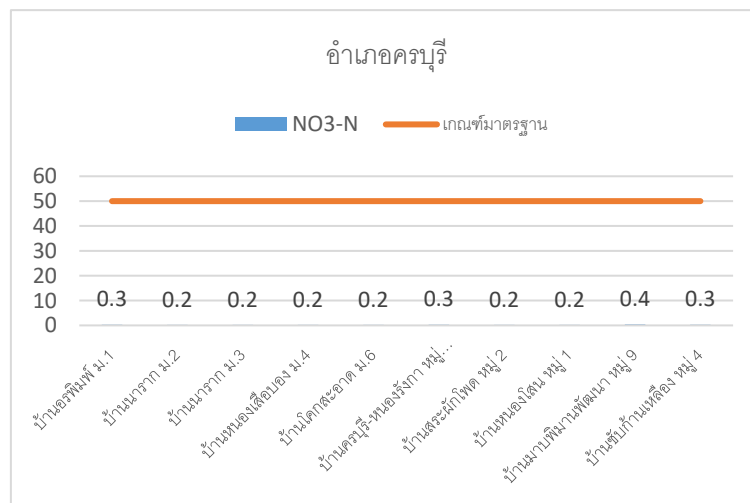
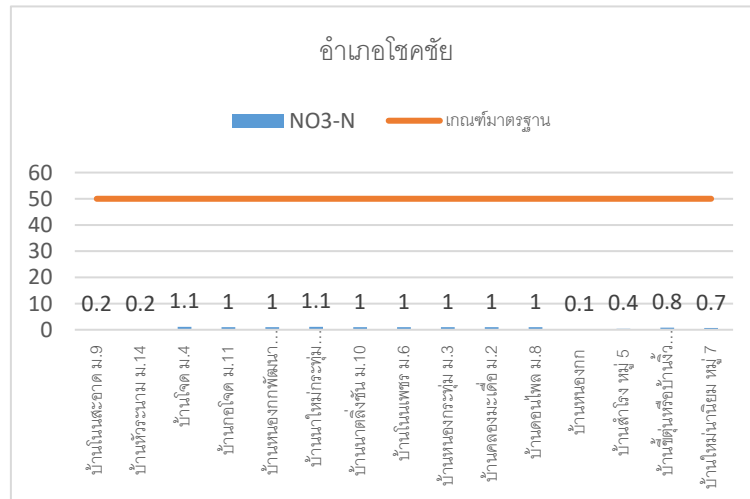


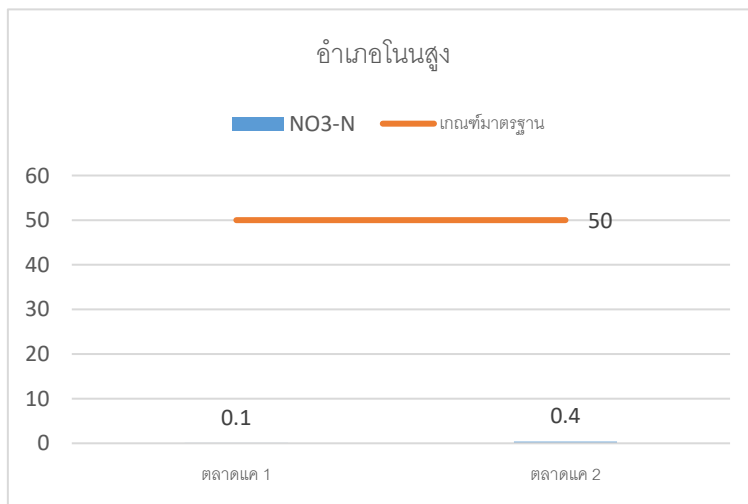
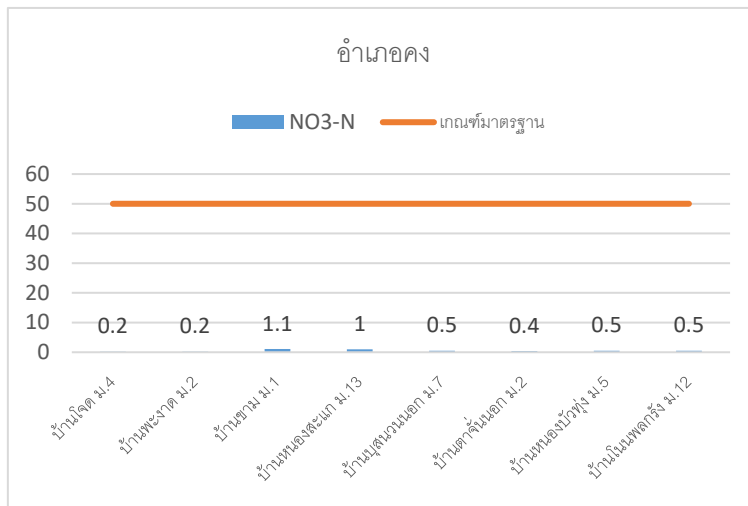
4.2.4.2 กราฟแสดงค่า Cl^- เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน



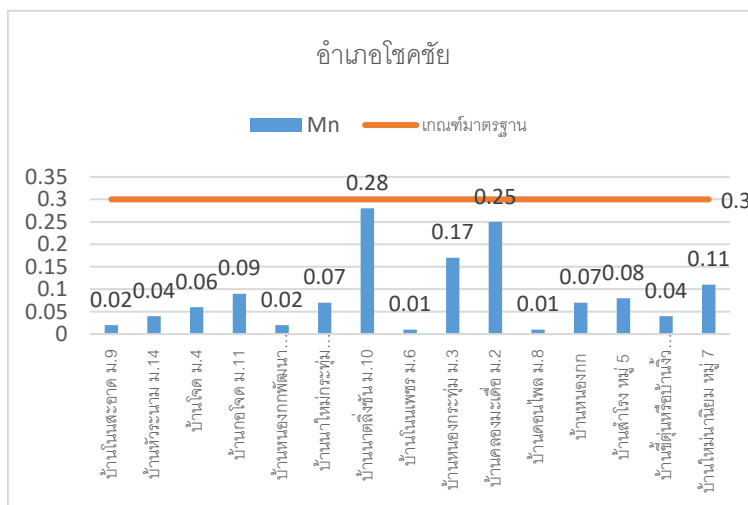


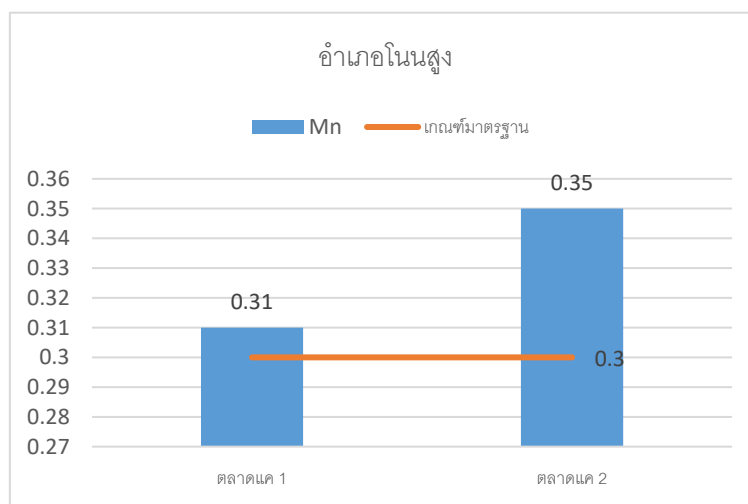
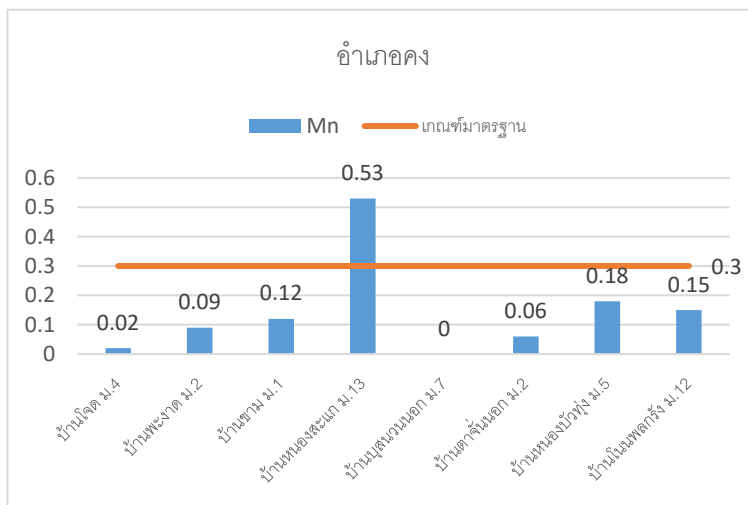
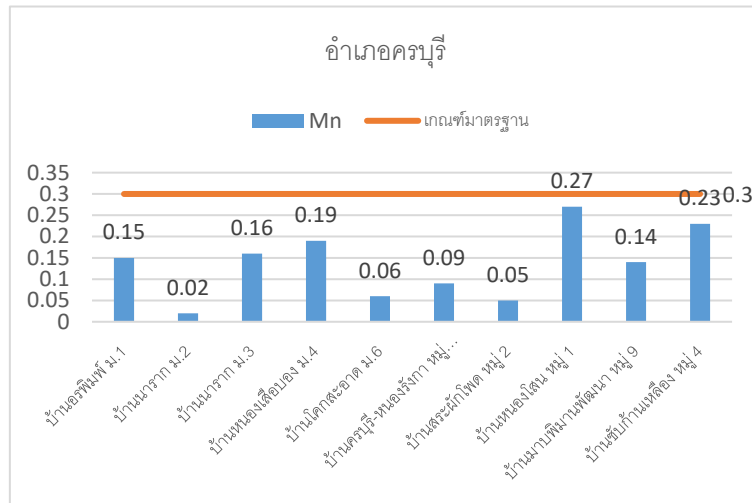
4.2.4.3 กราฟแสดงค่า $\text{NO}_3\text{-N}$ เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน



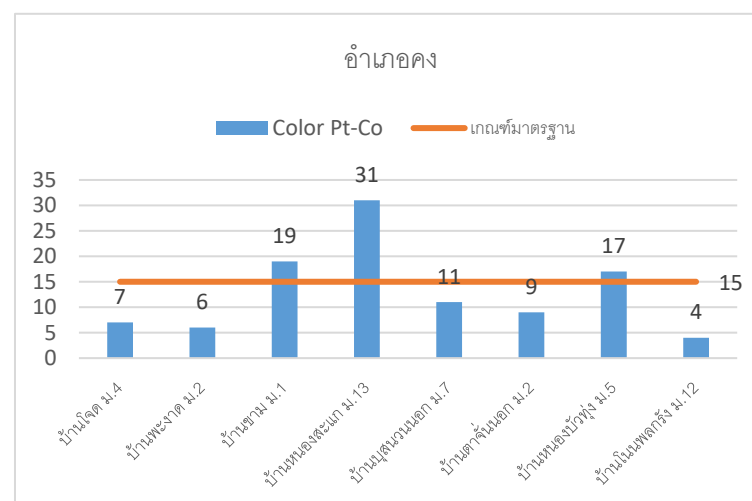
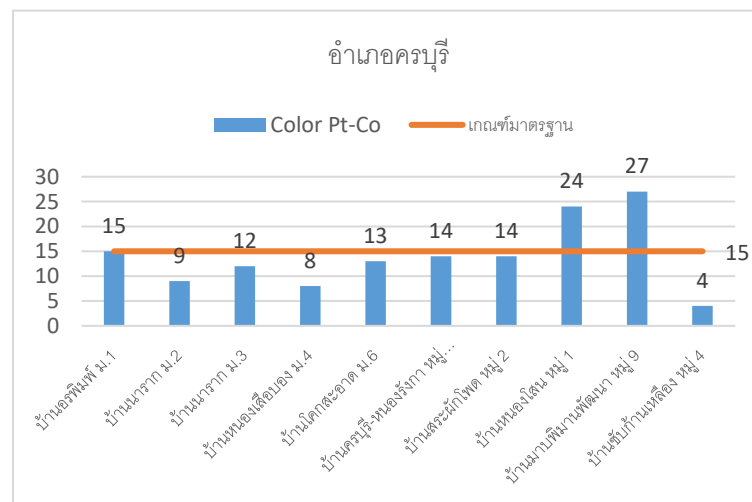
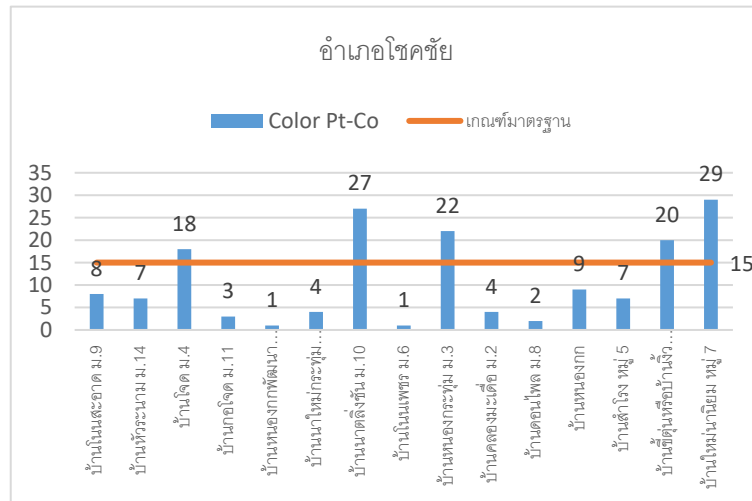


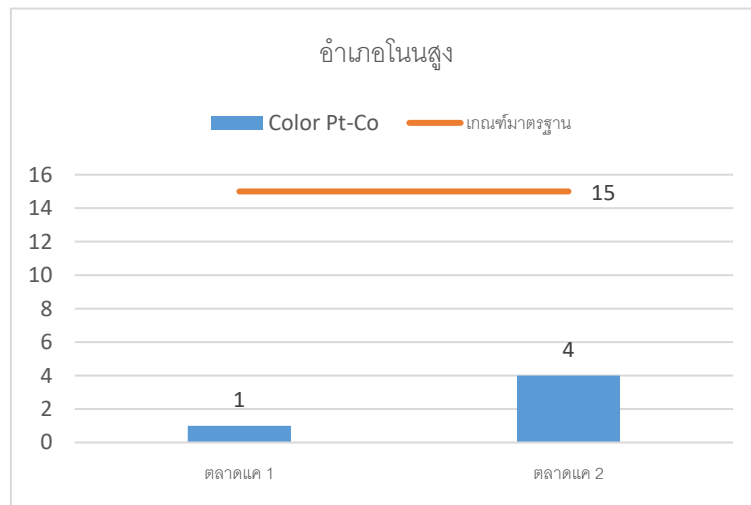
4.2.4.4 กราฟแสดงค่า Mn เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน



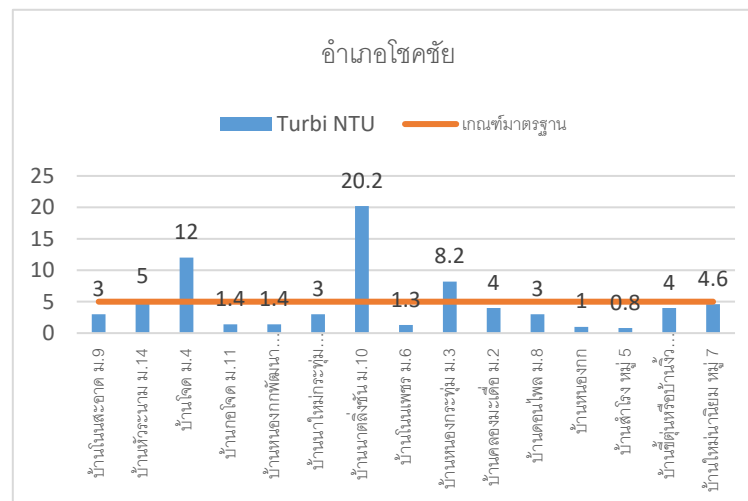


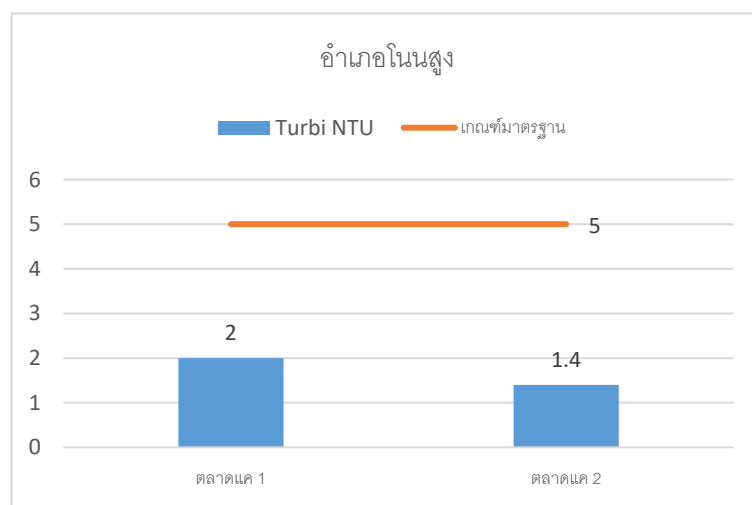
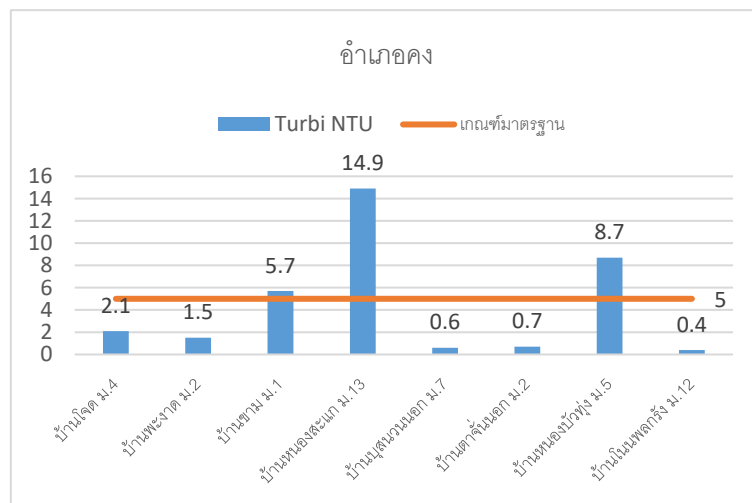
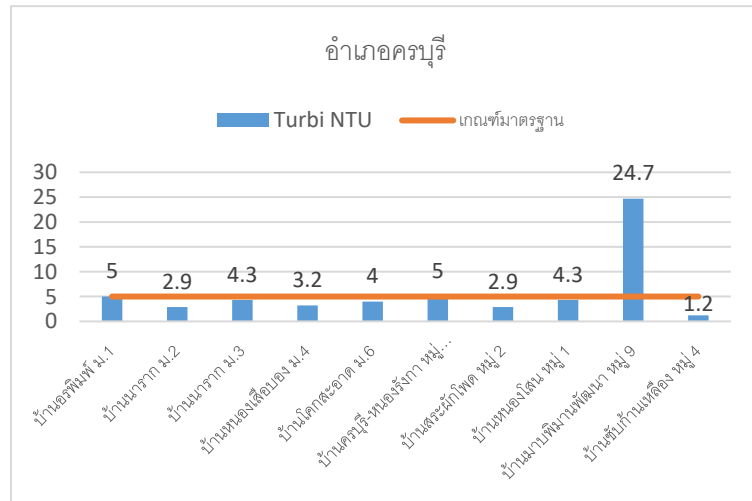
4.2.4.5 กราฟแสดงค่า Color Pt-Co เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน





4.2.4.6 กราฟแสดงค่า Turbi NTU เปรียบเทียบแต่ละหมู่บ้าน



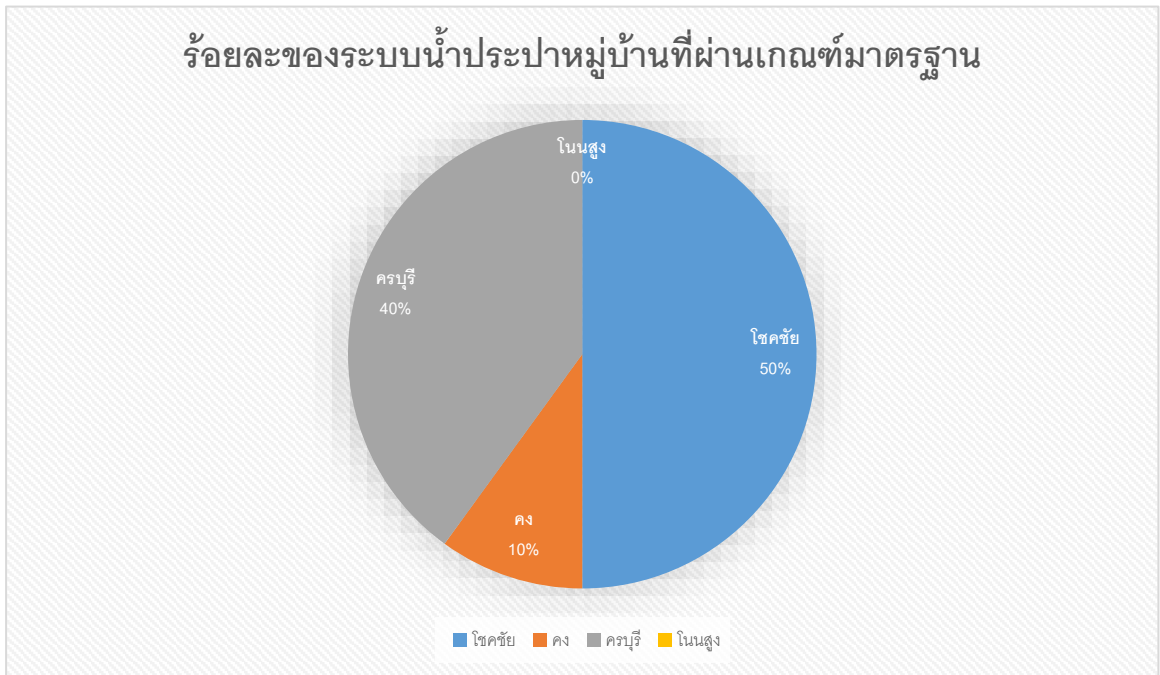


4.2.5 สรุปผลการศึกษาคูณภาพน้ำประปาที่ออกจากสถานี

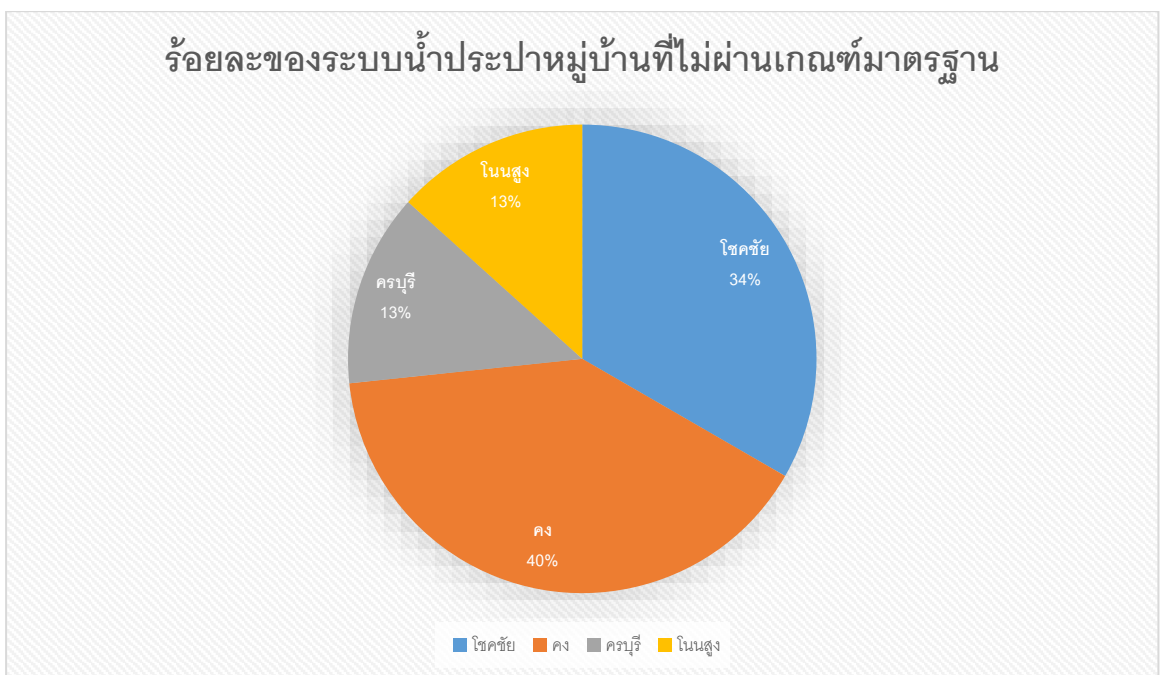
สรุปผลการศึกษาลักษณะน้ำประปาที่ออกจากสถานีสูบน้ำ จะเห็นได้ว่ามีน้ำประปาหมู่บ้านที่ผ่านมาตรฐานเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 20 แห่ง และไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 15 แห่ง ดังตารางที่ 4.9 และแสดงร้อยละอัตราการผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปา สรุปได้ว่า ร้อยละของระบบประปาหมู่บ้านที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน อำเภอโชคชัย คือ 50% อำเภอดง 10% อำเภอครบุรี 40% และอำเภอโนนสูง 0% ดังรูปที่ 4.1-4.2 และร้อยละที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน อำเภอโชคชัย 34% อำเภอดง 40% อำเภอโนนสูง 13% อำเภอครบุรี 13% ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า มีจำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านมาตรฐาน ได้แก่ ค่าสี ความขุ่น ค่าเหล็ก แมงกานีส คลอไรด์ โดยพารามิเตอร์ที่พบมาไม่ผ่านมาตรฐานในทุก ๆ ตำบล คือ ค่าสี ความขุ่น และ คลอไรด์ แต่อย่างไรก็ตามค่าคุณภาพน้ำชีวภาพของน้ำประปาทุกตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อนำผลไปวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ พบว่าค่าพารามิเตอร์ที่มีจำนวนตัวอย่างไม่ผ่านมาตรฐาน เช่น ค่าสี ความขุ่น คลอไรด์ ค่าเหล็ก และ แมงกานีส มีลักษณะข้อมูลมีความถี่ข้อมูลในช่วงค่าต่ำแสดงให้เห็นว่า จำนวนตัวอย่างส่วนใหญ่ยังอยู่ในช่วงค่าต่ำ แต่อย่างไรก็ตามอาจก่อให้เกิดปัญหาสำหรับการจ่ายน้ำไปที่จุดใช้งานที่อยู่ห่างไกลจากระบบผลิตน้ำประปา

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนหมู่บ้านที่ผ่าน/ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

อำเภอ	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
โชคชัย	10	5
ครบุรี	8	2
ดง	2	6
โนนสูง	0	2
รวม	20	15



รูปที่ 4.1 แสดงร้อยละของระบบน้ำประปาที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน



รูปที่ 4.2 แสดงร้อยละของระบบน้ำประปาที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำดิบ คุณภาพน้ำประปาจากสถานีสูบน้ำจ่ายน้ำประปา ภายในพื้นที่ชุมชนจังหวัดนครราชสีมา ได้แก่ อำเภอโชคชัย อำเภอคง อำเภอครบุรี อำเภอโนนสูง เพื่อนำมาประเมินโดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบประปาหมู่บ้าน เพื่อสามารถเป็นข้อมูลให้กับระบบประปาชุมชน นำไปใช้ปรับปรุงระบบการผลิตและการดำเนินการให้มีประสิทธิภาพต่อไป มีผลสรุปการศึกษาและข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการศึกษาคูณภาพแหล่งน้ำดิบ

สรุปผลการศึกษาลักษณะแหล่งน้ำผิวดินจะเห็นได้ว่าไม่มีจำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านมาตรฐานในพารามิเตอร์ที่กำหนดมาตรฐานไว้ อาจเนื่องมาจากแหล่งน้ำไหลที่ผ่านชุมชนเมือง ไม่มีการปนเปื้อนสารอินทรีย์ และเมื่อนำผลบางพารามิเตอร์ ไปวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ พบว่า ลักษณะข้อมูลค่าพารามิเตอร์ที่ยกตัวอย่างมานั้นมีค่าผ่านมาตรฐานทุกพารามิเตอร์ ส่วนค่าออกซิเจนละลายน้ำและค่าบีโอดี ซึ่งไม่พบตัวอย่างที่เกินค่ามาตรฐานคิดเป็นร้อยละ 100 ดังนั้นแสดงว่า ค่า BOD ที่พบในแต่ละตัวอย่างนั้น มีค่าที่วิเคราะห์ได้จะอยู่ในช่วง 1.2-3.9 mg/l ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2. สรุปผลการศึกษาคูณภาพน้ำประปาที่ออกจากสถานีสูบน้ำจ่ายน้ำ

สรุปผลการศึกษาลักษณะน้ำประปาที่ออกจากสถานีสูบน้ำจ่ายน้ำ จะเห็นได้ว่า มีจำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านค่ามาตรฐาน ได้แก่ ค่าสี ความขุ่น คลอไรด์ แมงกานีส เหล็ก โดยพารามิเตอร์ที่พบที่ไม่ผ่านมาตรฐานส่วนมาก คือ ค่าสี ความขุ่น และคลอไรด์ แต่อย่างไรก็ตามค่าคุณภาพน้ำทางชีวภาพของน้ำประปาทุกอย่างยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สอดคล้องกับผลการศึกษากับรรยายงานประเมินระบบประปาทางด้านวิศวกรรม พบว่าระบบผลิตประปาที่ออกแบบระยะเวลาการกักเก็บของถึงตกตะกอนที่ไม่เหมาะสม และระบบผลิตประปาที่มีการสูญเสียน้ำในระบบจ่ายน้ำ (พัชรินทร์ และคณะ, 2560) และเมื่อนำผลบางพารามิเตอร์ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ค่าพารามิเตอร์ที่มีจำนวนตัวอย่างไม่ผ่านมาตรฐาน เช่น ค่าความขุ่น ค่าคลอไรด์ มีลักษณะข้อมูลที่มีความถี่ที่ข้อมูลสูงในช่วงค่าต่ำ แสดงให้เห็นว่า จำนวนตัวอย่างอยู่ในค่าช่วงต่ำ แต่อย่างไรก็ตามอาจก่อให้เกิดปัญหาสำหรับการจ่ายน้ำไปที่จุดใช้งานที่อยู่ห่างไกลจากระบบผลิตน้ำประปา

ข้อเสนอแนะโครงการและแนวทางการจัดการ

เนื่องจากการทำโครงการนี้ ทำการเก็บตัวอย่างจากสถานีสูบน้ำ ได้เพียง 4 อำเภอ เนื่องจากปัจจัยจำกัดในเรื่องต่าง ๆ ทำให้จำนวนข้อมูลมีปริมาณไม่มากเพียงพอ ดังนั้น ในการประเมินปัญหา เพื่อให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น ควรจะเพิ่มความถี่ในการเก็บตัวอย่าง ทำให้การประเมินประสิทธิภาพ และปัญหาที่เกิดขึ้นได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น

ส่วนแนวทางการจัดการกับปัญหาตัวอย่างของน้ำประปาที่มาจากสถานีสูบน้ำ บาง พารามิเตอร์ที่ยังเกินค่ามาตรฐานนั้น อาจจะเป็นเพราะว่าเกิดมาจากระบบภายในการจ่ายน้ำประปา และในบางหมู่บ้านไม่ได้มีการเติมคลอรีนและไม่มีผู้ดูแลระบบประปาของหมู่บ้าน จึงอาจจะทำให้น้ำประปาเกินค่ามาตรฐานได้ ดังนั้นการแก้ปัญหา คือ การตรวจสอบระบบสถานีสูบน้ำประปาว่าพบความผิดปกติตรงส่วนไหนบ้างและควรจะทำความสะอาดระบบกรองน้ำประปาและมีการเปลี่ยนทรายกรอง เพื่อให้ได้น้ำประปาที่มีคุณภาพที่ดีขึ้น และควรตรวจสอบการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อหรือกำจัดแบคทีเรียก่อนที่สถานีสูบน้ำจะจ่ายน้ำให้กับคนในหมู่บ้าน

ส่วนที่ 5

สรุปผลการปฏิบัติงานและโครงการสหกิจศึกษา

สรุปผลปฏิบัติงาน

สรุปผลปฏิบัติสหกิจศึกษา ณ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา) ในหน้าที่ผู้ช่วยนักวิชาการสิ่งแวดล้อม งานประจำที่ได้รับมอบหมายเป็นงานประจำของแต่ละส่วนในสำนักงานโดยจะมีการสลับส่วนตามเดือนปฏิบัติงานโดยแต่ละส่วนปฏิบัติงานมีดังนี้ ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ส่วนส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ส่วนเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม และประจำทีมจังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์

ในส่วนหัวข้อโครงการสหกิจศึกษาที่ได้รับมอบหมายคือโครงการประเมินคุณภาพน้ำประปาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำประปาว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่ และให้คำแนะนำและแนวทางแก้ไขปัญหาหากคุณภาพน้ำประปาเกินค่ามาตรฐาน

จากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา) ตลอดระยะเวลา 4 เดือนเป็นประโยชน์และประสบการณ์ที่ดีในแง่การทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้ติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นและการทำงานด้านสิ่งแวดล้อม ได้ฝึกทักษะการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองและปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมขององค์กร ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นประโยชน์ยิ่งในการนำไปใช้ในชีวิตการทำงานในอนาคต

ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติงานสหกิจ ณ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา) ได้มีข้อเสนอแนะแก่นักศึกษารุ่นต่อไปที่จะมาปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการคือในการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการของนักศึกษาสหกิจในภาคการศึกษาต่อไปนั้นเพื่อประโยชน์สูงสุดในการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาแก่ตัวนักศึกษาและสถานประกอบการควรมีการเตรียมตัวทางด้านวิชาการการเตรียมตัวรับมือกับสถานการณ์หน้าที่ที่ได้รับมอบหมายรวมทั้งความรู้ในด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นควรมีการเตรียมพร้อมด้านการปรับตัวเข้าสังคมเนื่องจากการปฏิบัติงานจริงต้องมีการสื่อสารกับบุคคลภายในองค์กรการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายนอกและประชาชนที่เข้ามาใช้บริการในสำนักงานหรือติดต่อสื่อสารกับชุมชนที่ลงปฏิบัติงานนอกพื้นที่ รวมไปถึงการเตรียมให้พร้อมสำหรับการลงพื้นที่ออกปฏิบัติงาน

ภาคผนวก



ภาพที่ 1,2 สถานที่ในการเก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำผิวดิน



ภาพที่ 3 จัดเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างน้ำประปา



ภาพที่ 4 บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างน้ำ ลงในฉลากบันทึก



ภาพที่ 5 เช็ดบริเวณก๊อกน้ำ โดยใช้ผ้าสะอาดหรือสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% เช็ดก๊อกน้ำเพื่อเป็นการฆ่าเชื้อโรคก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ



ภาพที่ 6 เปิดก๊อกน้ำให้ไหลเต็มที่นานประมาณ 1 นาที เพื่อระบายน้ำที่ค้างอยู่ในท่อน้ำทิ้ง



ภาพที่ 7 เปิดน้ำให้ไหลปานกลาง การไหลของน้ำไม่ควรให้ล้นน้ำกระจาย ใช้ภาชนะรองรับน้ำให้ได้ 80% ของภาชนะเก็บน้ำ ต้องเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการทดสอบแบคทีเรียก่อน (ระวังอย่าให้ปากขวดของภาชนะบรรจุน้ำสัมผัสกับปลายก๊อก หรือสิ่งอื่น ๆ เพราะจะทำให้ภาชนะได้รับการปนเปื้อน)



ภาพที่ 8,9 วัดความเป็นกรด-ด่าง และคลอรีนอิสระคงเหลือในภาคสนาม บันทึกข้อมูลลงในใบส่งตัวอย่างน้ำ

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1-16. (2563). คู่มือฝึกอบรมสำหรับผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา, (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: บริษัท ธนอรุณการพิมพ์ จำกัด. หน้า 21-27

กรมชลประทาน. (2553). มาตรฐานคุณภาพน้ำ. สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2565, สืบค้นจาก <http://water.rid.go.th/wrd/const14/images/KL/KL3.pdf>

นายเชาว์ ตะสันเทียะ. (2561). การศึกษากระบวนการผลิตและคุณภาพน้ำประปาในพื้นที่ตำบลธารปราสาท อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา. (วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สืบค้นจาก

http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2018/TU_2018_5409031571_3115_9505.pdf

ดร. จริญญา ยิมรัตน์บวร. (2558). การประเมินคุณภาพน้ำในระบบประปาในเขตเมือง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. สืบค้นเมื่อ 14 เมษายน 2565, สืบค้นจาก <file:///C:/Users/windows10/Downloads/160794103.pdf>

นางสาววาสนา คงสุข. (2560). คู่มือการสู่มเก็บ การบรรจุและการรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำบริโภคนำส่ง ห้องปฏิบัติการ. สืบค้นเมื่อ 17 เมษายน 2565, สืบค้นจาก

<http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER17/DRAWER002/GENERAL/DATA/0000/00000178.PDF>