

## ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงานเรื่อง รายงานการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาในพื้นที่เขตการสาธารณสุขที่ 14
2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ เดือน มีนาคม – พฤษภาคม ของทุกปี ตั้งแต่ปี 2551 – 2554
3. สัดส่วนของผลงานในส่วนที่ตนเองปฏิบัติ 90 %
4. ผู้ร่วมจัดทำผลงาน (ถ้ามี)

1. นายศมกานต์ ทองเกลี้ยง	สัดส่วนของผลงาน	90	%
2. นายนิพนธ์ เสียงเพราะ	สัดส่วนของผลงาน	10	%

### ๕. บทคัดย่อ

การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา ในพื้นที่เขตการสาธารณสุขที่ 14 ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสถานการณ์และปัญหาคุณภาพน้ำประปา ที่อาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ทั้งในเขตเมือง และเขตชนบท ในพื้นที่เขตการสาธารณสุขที่ 14 ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ โดยออกเก็บข้อมูลระหว่างเดือน มีนาคม – พฤษภาคม ของทุกปี ตั้งแต่ปี 2551-2554 กลุ่มตัวอย่าง เป็นน้ำประปาจากระบบประปาที่อยู่ในเขตเมืองและเขตชนบท ในพื้นที่เขตการสาธารณสุขที่ 14 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยในพื้นที่เขตเมือง สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำประปา 3 ตัวอย่าง ได้แก่ น้ำประปาต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ 1 ตัวอย่าง และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำ 2 ตัวอย่าง พื้นที่เขตชนบท สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำประปา 2 ตัวอย่าง ได้แก่ น้ำประปาต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ 1 ตัวอย่าง และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำ 1 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 130 ตัวอย่าง โดยส่งตัวอย่างน้ำประปาไปตรวจวิเคราะห์ ที่ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยค่าสถิติ ความถี่ และร้อยละ

ผลการดำเนินงานเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา พบว่า น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 43 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 33.1 และไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 87 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 66.9 โดยในพื้นที่เขตเมืองมีผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าเขตชนบท โดยในเขตเมืองมีน้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 36 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 46.2 ของพื้นที่เขตเมือง ในขณะที่เขตชนบทมีน้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเพียง 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 13.5 ของพื้นที่เขตชนบท โดยในพื้นที่เขตเมือง เมื่อแยกเป็นรายจังหวัด พบว่า จังหวัดนครราชสีมา น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด ร้อยละ 56.7 รองลงมาคือ จังหวัดชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ ร้อยละ 46.7 38.1 และ 33.3 ตามลำดับ และเมื่อแยกตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ พบว่าน้ำประปาต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด ร้อยละ 53.8 รองลงมาคือ น้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 46.2 และ 38.5 ตามลำดับ ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า จังหวัดบุรีรัมย์ น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด ร้อยละ 28.6 รองลงมาคือ จังหวัดนครราชสีมา ร้อยละ 15 ส่วนจังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดชัยภูมิ ไม่มีน้ำประปาที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อแยกตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ พบว่า น้ำประปาต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 15.4 ส่วนน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 11.5 และเมื่อพิจารณาในส่วนของคุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน พบว่า จังหวัดนครราชสีมา ในพื้นที่เขตเมือง คุณภาพน้ำประปา ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 43.3 ส่วนพื้นที่เขตชนบท คุณภาพน้ำไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 85 จังหวัดสุรินทร์ ในพื้นที่เขตเมือง พบว่า คุณภาพน้ำไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 66.7 ส่วนพื้นที่เขตชนบท คุณภาพน้ำไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด จังหวัดชัยภูมิ ในพื้นที่เขตเมือง พบว่า คุณภาพน้ำไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 53.3 ส่วนพื้นที่เขตชนบท คุณภาพน้ำไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด จังหวัดบุรีรัมย์ ในพื้นที่เขตเมือง พบว่า คุณภาพน้ำไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 61.9 ส่วนพื้นที่เขตชนบท คุณภาพน้ำไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 71.4

ข้อเสนอแนะ ควรมีการให้ความรู้แก่ผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้าน โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในรูปแบบ การอบรม การนิเทศงาน และติดตามผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ ผู้ดูแลระบบประปา ควรดูแลและ บำรุงรักษา ระบบประปาให้มีสภาพการใช้งานได้ตลอดเวลา และมีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งควรมีการรณรงค์ให้ผู้ใช้ น้ำตระหนักถึงความสำคัญของการเติมคลอรีนฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปาเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

## 6. บทนำ

น้ำประปา เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ในการอุปโภค บริโภค ซึ่งแต่เดิมพบว่า ประชากรในชนบทจะใช้น้ำฝน น้ำบ่อ เพื่ออุปโภค- บริโภคเป็นส่วนใหญ่ แต่ในปัจจุบันในชนบทมีระบบประปาใช้กันแทบทุกครัวเรือน โดย แหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา ซึ่งเป็นต้นทางของน้ำทั้งเพื่อการบริโภคและอุปโภค มาจาก 4 แหล่งสำคัญ ได้แก่ น้ำฝน น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และน้ำทะเล จากนั้นจึงนำมาผ่านกระบวนการ /กรรมวิธีต่างๆ เพื่อให้ได้น้ำมาใช้ อุปโภคและบริโภค ทั้งนี้ระบบการผลิตน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่สำคัญของประเทศ คือระบบการ ประปา ซึ่งมีทั้งการประปานครหลวง (กปน.) ที่ดูแลรับผิดชอบในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และ สมุทรปราการ ส่วนการประปุมณฑล (กปม.) ดูแลรับผิดชอบในพื้นที่ของจังหวัดต่างๆ เกือบทั่วประเทศ โดย กปน. ผลิตน้ำได้ประมาณปีละ 1736 ล้าน ลบ.ม. มีสำนักงานบริการ 16 แห่ง รองรับประชาชนประมาณ 15 ล้านคน ส่วน กปม. นั้น ผลิตน้ำได้ประมาณปีละ 1228 ล้าน ลบ.ม. และรองรับประชาชนมากถึง 50 ล้านคน มี สำนักงานบริการประมาณ 230 แห่งทั่วประเทศ<sup>(1)</sup> นอกจากนี้ก็ยังมีกิจการประปาอื่นๆที่ได้รับสัมปทานกิจการ ประปาจากกรมโยธาธิการ(เดิม) เช่น การประปาเทศบาล ซึ่งไม่ได้อยู่ภายใต้การบริหารของการประปาส่วน ภูมิภาค แต่จะอยู่ภายใต้การบริหารจัดการขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ต่อมา ในปี 2537 ได้มีการจัดตั้ง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นขึ้นมาใหม่ คือ องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ซึ่งถือเป็นองค์กรที่เป็นนิติบุคคลที่ อยู่ใกล้ชิดกับประชาชนมากที่สุด ซึ่งภารกิจหนึ่งขององค์การบริหารส่วนตำบลก็คือ “...ให้มีน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร... ฯลฯ ” และในปี พ.ศ.2542 มีพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการ กระจาย อำนาจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการในการถ่ายโอน ภารกิจ งบประมาณ และอัตรากำลังของราชการส่วนกลางและราชการส่วนภูมิภาค ให้แก่องค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น ซึ่งหนึ่งในภารกิจดังกล่าวคือการให้มีน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคแก่ประชาชน และหลังจากมีการ ปฏิรูประบบราชการ ในปี พ .ศ. 2545 ก็ได้มีการโอนระบบการก่อสร้างประปาและการดูแลระบบประปาให้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการ ดังนั้นการบริหารกิจการประปาจึงอยู่ภายใต้การดูแลขององค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้บริหารกิจการประปาจะได้รับการแต่งตั้งหรือเลือกตั้งให้มีหน้าที่บริหารกิจการประปา เพื่อบริการน้ำสะอาด โดยใช้งบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น<sup>(2)</sup>

สำหรับสถานการณ์ด้านความสะอาดปลอดภัยของน้ำดื่ม (อาศัยเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ประกอบด้วยด้านเคมี ด้านการปนเปื้อนแบคทีเรีย และด้านกายภาพ) จำแนกตามชนิดของ น้ำดื่มชนิดต่างๆ ที่บริการพบว่า น้ำประปาที่มีการบริการทั้งในรูปของการประปาส่วนภูมิภาคและประปาหมู่บ้าน มากกว่า 500 แห่ง ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มจากปี พ.ศ.2544 2545 และ 2546 ร้อยละ 88.4 88.2 56.5 ตามลำดับ ส่วนประปาหมู่บ้านผ่านมาตรฐานร้อยละ 86.09 57.7 และ 30.9 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่า น้ำประปาที่ได้จากระบบประปาส่วนภูมิภาคและระบบประปาหมู่บ้านมีคุณภาพที่ลดลง โดยน้ำประปาหมู่บ้านที่ สุ่มตรวจในปี พ.ศ. 2544-2546 นั้น ไม่ผ่านมาตรฐานน้ำดื่ม ทั้งทางกายภาพ เคมี และแบคทีเรีย ถึงร้อยละ 14.1 42.3 และ 69.1 ตามลำดับ แสดงถึงแนวโน้มที่ไม่ได้มาตรฐานเพิ่มสูงขึ้น และในปี พ.ศ. 2549 กองสุขภาพ อาหารและน้ำ ได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำประปาในเขตเมือง จังหวัดตามภูมิภาคต่างๆ จำนวน 24 ตัวอย่าง

แยกเป็นสุ่มเก็บต้นท่อระบบจ่ายน้ำ และปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำ จำนวน 12 ตัวอย่างเท่ากัน พบว่า คุณภาพน้ำไม่อยู่ในเกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลกปี พ.ศ. 2527 ร้อยละ 54.2 โดยพบว่าข้อมูลที่ต้องปรับปรุง ได้แก่ ความขุ่น โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน จำนวน 22 ตัวอย่าง แยกเป็นตัวอย่างน้ำต้นท่อระบบจ่ายน้ำ และปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำอย่างละ 11 ตัวอย่างเท่ากัน คุณภาพน้ำไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 95.5 โดยพบว่าข้อมูลที่ต้องปรับปรุงได้แก่ สี ความขุ่น เหล็ก แมงกานีส ไนเตรท โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย นอกจากนี้ ทางสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ ได้ทำการสุ่มตรวจน้ำประปาจาก 19 จังหวัดทั่วประเทศ (ไม่รวมกทม.) ทั้งในเขตเมืองและชนบทโดยเฉพะหมู่บ้านที่ได้รับการรับรองเป็นน้ำประปาดื่มได้ในปี พ.ศ.2551 และ 2552 พบว่า น้ำประปาในเขตเมืองผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 50.9 และ 33.5 จากจำนวนตัวอย่าง 220 และ 161 ตัวอย่าง ตามลำดับ ส่วนน้ำประปาในชนบท/หมู่บ้านนั้น ผ่านเกณฑ์มาตรฐานเพียงร้อยละ 23.9 และ 13.1 จากจำนวนตัวอย่าง 163 และ 221 ตัวอย่าง ตามลำดับ<sup>(1)</sup>

จากการเฝ้าระวังโรคติดต่อจากอาหารและน้ำ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง 15 มีนาคม 2551 ทั่วประเทศพบผู้ป่วยรวม 271,677 ราย เสียชีวิต 37 ราย มากที่สุดคืออุจจาระร่วง ป่วย 246,477 ราย เสียชีวิต 35 ราย นอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุทำให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินอาหารอื่นๆ เช่น โรคบิด ไทฟอยด์ อาหารเป็นพิษ ไวรัสตับอักเสบบี ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนโดยตรงทั้งทางร่างกายและจิตใจ ทำให้ประกอบอาชีพไม่ได้ และกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ<sup>(4)</sup>

ศูนย์อนามัยที่ 5 นครราชสีมา กรมอนามัย ได้เล็งเห็นความสำคัญและตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้จัดทำโครงการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบสถานการณ์และปัญหาคุณภาพน้ำประปาที่อาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อเป็นข้อมูลทางวิชาการและการบริหาร ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์อย่างยิ่งในการสนับสนุนให้มีมาตรการส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากน้ำเป็นสื่ออย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อเป็นการคุ้มครอง สุขภาพอนามัยของประชาชน ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนมีน้ำบริโภคที่สะอาดได้มาตรฐาน และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของกรมอนามัยที่ว่า “ภายในปี พ.ศ. 2555 คนไทยต้องได้บริโภคน้ำที่สะอาด ปลอดภัย”<sup>(3)</sup>

## 7. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสถานการณ์ และปัญหาคุณภาพน้ำประปา ที่อาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ทั้งในเขตเมือง และเขตชนบท

## 8. วิธีการดำเนินงาน/วิธีการศึกษา/ขอบเขตงาน

### 8.1 รูปแบบการดำเนินงาน

เป็นการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำประปา ในพื้นที่เขตการสาธารณสุขที่ 14 ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ ทั้งพื้นที่เขตเมือง (เขตเทศบาล) และเขตชนบท (เขตองค์การบริหารส่วนตำบล)

### 8.2 ประชากรเป้าหมาย

ประชากรเป้าหมายในการดำเนินงานเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปารั้งนี้ เป็นน้ำประปาจากระบบประปาที่อยู่ในเขตเมืองและเขตชนบท ในพื้นที่เขตการสาธารณสุขที่ 14

### 8.3 กลุ่มตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) ประกอบด้วย

8.3.1 แบ่งกลุ่มออกเป็นจังหวัด ตามพื้นที่เขตการสาธารณสุขที่ 14 ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ และบุรีรัมย์

8.3.2 แบ่งกลุ่มออกเป็นอำเภอ

8.3.3 ทำการสุ่มตัวอย่างอำเภอในแต่ละจังหวัด โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ร้อยละ 30 ของจำนวนอำเภอ ซึ่งผลการสุ่มตัวอย่างได้ตัวแทนอำเภอในแต่ละจังหวัด ดังนี้

จังหวัดนครราชสีมา มี 32 อำเภอ สุ่มได้ 10 อำเภอ ได้แก่ อำเภอ โชคชัย อำเภอเมือง อำเภอสูงเนิน อำเภอปากช่อง อำเภอพิมาย อำเภอบัวใหญ่ อำเภอโนนสูง อำเภอโนนไทย อำเภอจักราช และอำเภอห้วยแถลง

จังหวัดสุรินทร์ มี 13 อำเภอ (ไม่ได้รวมกิ่งอำเภอ) สุ่มได้ 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอปราสาท อำเภอจอมพระ และอำเภอศีขรภูมิ

จังหวัดชัยภูมิ มี 16 อำเภอ สุ่มได้ 5 อำเภอ ได้แก่ อำเภอแก้งคร้อ อำเภอบำเหน็จณรงค์ อำเภอเมือง อำเภอหนองบัวระเหว และอำเภอจัตุรัส

จังหวัดบุรีรัมย์ มี 23 อำเภอ สุ่มได้ 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอนางรอง อำเภอเมือง อำเภอละหานทราย อำเภอบ้านกรวด อำเภอคูเมือง อำเภอลำปลายมาศ และอำเภอสตึก

8.3.4 แต่ละอำเภอที่สุ่มได้จะแบ่งเป็นพื้นที่เขตเมือง และพื้นที่เขตชนบท โดยพื้นที่เขตเมือง หมายถึง เขตเทศบาลที่เป็นที่ตั้งของตัวอำเภอแต่ละอำเภอ ส่วนพื้นที่เขตชนบท หมายถึง เขตองค์การบริหารส่วนตำบล หรือเทศบาลที่เพิกยกระดับมาจากองค์การบริหารส่วนตำบล

8.3.5 คัดเลือกพื้นที่เขตเมืองโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 1 แห่ง และพื้นที่เขตชนบท โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย 1 แห่ง

8.3.6 คัดเลือกแหล่งผลิตน้ำประปาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยเลือกมา 2 แห่ง แยกเป็นพื้นที่เขตเมือง 1 แห่ง และพื้นที่เขตชนบท 1 แห่ง

#### การสุ่มตัวอย่าง

- พื้นที่เขตเมือง สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำประปา 3 ตัวอย่าง ได้แก่ น้ำประปาดันท่อนก่อนจ่ายน้ำ 1 ตัวอย่าง และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำ 2 ตัวอย่าง

- พื้นที่เขตชนบท สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำประปา 2 ตัวอย่าง ได้แก่ น้ำประปาดันท่อนก่อนจ่ายน้ำ 1 ตัวอย่าง และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำ 1 ตัวอย่าง

#### 8.4 ระยะเวลาการเก็บข้อมูล

ออกเก็บข้อมูลระหว่างเดือน มีนาคม – พฤษภาคม ตั้งแต่ปี 2551-2554 ดังนี้

8.4.1 จังหวัดนครราชสีมา เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 24 เมษายน -1 พฤษภาคม 2551

8.4.2 จังหวัดสุรินทร์ เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 16-19 มีนาคม 2552

8.4.3 จังหวัดชัยภูมิ เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 19-23 เมษายน 2553

8.4.4 จังหวัดบุรีรัมย์ เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 24-31 พฤษภาคม 2554

#### 8.5 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ได้แก่

8.5.1 ภาชนะเก็บตัวอย่างน้ำประปา ซึ่งได้แก่ ภาชนะเก็บตัวอย่างน้ำ ทั้งทางด้าน กายภาพ เคมี และทางแบคทีเรีย

8.5.2 อุปกรณ์รักษาสภาพตัวอย่างน้ำเพื่อควบคุมอุณหภูมิตัวอย่างน้ำ ให้อยู่ในช่วง 4-10 องศาเซลเซียส ก่อนส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการกรมอนามัย

## 8.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยเจ้าหน้าที่ศูนย์อนามัยที่ 5 นครราชสีมา ในช่วงเดือน มีนาคม ถึง เดือน พฤษภาคม ของทุกปี เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2554 โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำ และรักษาสภาพตัวอย่างน้ำที่อุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียส ในภาชนะควบคุมอุณหภูมิ และนำส่งตรวจวิเคราะห์ที่ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย ภายใน 24 ชั่วโมง การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำจะแล้วเสร็จภายใน 15 วันทำการ จากนั้นศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย จะรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ให้ศูนย์อนามัย ที่ 5 ทราบ ภายใน 1 สัปดาห์ และ จะทำการประเมินผลคุณภาพน้ำ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคกรมอนามัย ปี 2543 และเกณฑ์ปรับปรุงใหม่ ปี 2553 และทำการประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

## 9. ผลการดำเนินงาน/ ผลการศึกษา

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา จำนวน 130 ตัวอย่าง พบว่า น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปาดื่มได้ จำนวน 43 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 33.1 และไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 87 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 66.9 เมื่อจำแนกเป็นรายพื้นที่ พบว่า ในพื้นที่ เขตเมือง ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าเขตชนบท โดยในเขตเมือง น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 36 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 46.2 ในขณะที่เขตชนบท น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเพียง 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 13.5 ดังตารางที่ 1 และเมื่อจำแนกเป็นรายจังหวัด พบว่า จังหวัด นครราชสีมา มีผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด จำนวน 20 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมาคือจังหวัด บุรีรัมย์ ชัยภูมิ และสุรินทร์ คิดเป็นร้อยละ 34.3 28.0 และ 20.0 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำประปาที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกรายพื้นที่

พื้นที่	จำนวนตัวอย่าง	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	ร้อยละ
เขตเมือง	78	36	46.2
เขตชนบท	52	7	13.5
รวม	130	43	33.1

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำประปาที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	จำนวนตัวอย่าง	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	ร้อยละ
นครราชสีมา	50	20	40.0
สุรินทร์	20	4	20.0
ชัยภูมิ	25	7	28.0
บุรีรัมย์	35	12	34.3
รวม	130	43	33.1

เมื่อจำแนกตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ พบว่า น้ำประปาต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 18 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 34.6 น้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 15 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 28.8 และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 10 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 38.5 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา จำแนกตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ

แหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ	จำนวนตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
		อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน		ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต้นท่อระบบจ่ายน้ำ	52	18	34.6	34	65.4
ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	52	15	28.8	37	71.2
ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2	26	10	38.5	16	61.5
รวม	130	43	33.1	87	66.9

สำหรับผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา จำแนกรายพื้นที่ เป็นดังนี้

**พื้นที่เขตเมือง** น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 46.2 เมื่อแยกเป็นรายจังหวัด พบว่า จังหวัดนครราชสีมา น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.7 รองลงมาคือ จังหวัด ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ คิดเป็นร้อยละ 46.7 38.1 และ 33.3 ตามลำดับ และเมื่อแยกตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 46.2 โดยแยกเป็น น้ำประปาต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 53.8 และ ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 46.2 และปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 38.5 ดังตารางที่ 4 และ 5

**พื้นที่เขตชนบท** น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 13.5 เมื่อแยกเป็นรายจังหวัด พบว่า จังหวัดบุรีรัมย์ น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 28.6 รองลงมาคือจังหวัดนครราชสีมา น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 15 ส่วนจังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดชัยภูมิ ในพื้นที่เขตชนบท ไม่มีน้ำประปาที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อแยกตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ พบว่า ผล การตรวจวิเคราะห์คุณภาพ น้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 13.5 โดยแยกเป็นน้ำประปาต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 15.4 และปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 11.5 ดังตารางที่ 4 และ 5

ตารางที่ 4 ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำประปาในแต่ละจังหวัด จำแนกรายพื้นที่

พื้นที่	จังหวัด	จำนวนตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
			อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน		ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เขตเมือง	นครราชสีมา	30	17	56.7	13	43.3
	สุรินทร์	12	4	33.3	8	66.7
	ชัยภูมิ	15	7	46.7	8	53.3
	บุรีรัมย์	21	8	38.1	13	61.9
	รวม	78	36	46.2	42	53.8
เขตชนบท	นครราชสีมา	20	3	15.0	17	85.0
	สุรินทร์	8	0	0	8	100
	ชัยภูมิ	10	0	0	10	100
	บุรีรัมย์	14	4	28.6	10	71.4
	รวม	52	7	13.5	45	86.5

ตารางที่ 5 ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำประปาตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ จำแนกรายพื้นที่

พื้นที่	แหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ	จำนวนตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
			อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน		ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เขตเมือง	น้ำประปาต้นท่อ	26	14	53.8	12	46.2
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	26	12	46.2	14	53.8
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2	26	10	38.5	16	61.5
	รวม	78	36	46.2	42	53.8
เขตชนบท	น้ำประปาต้นท่อ	26	4	15.4	22	84.6
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	26	3	11.5	23	88.5
	รวม	52	7	13.5	45	86.5

**ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ จำแนกรายจังหวัด**

จังหวัดนครราชสีมา ในพื้นที่เขตเมือง พบว่า น้ำประปาต้นท่อ และปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 60 เท่ากัน ส่วนน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 50 ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า น้ำประปาต้นท่อ ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 20 ส่วนน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 10 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำประปาตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ จำแนกรายพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา

พื้นที่	แหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ	จำนวนตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
			อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน		ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เขตเมือง	น้ำประปาต้นท่อ	10	6	60.0	4	40.0
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	10	6	60.0	4	40.0
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2	10	5	50.0	5	50.0
	รวม	30	17	56.7	13	43.3
เขตชนบท	น้ำประปาต้นท่อ	10	2	20.0	8	80.0
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	10	1	10.0	9	90.0
	รวม	20	3	15.0	17	85.0

จังหวัดสุรินทร์ ในพื้นที่เขตเมือง พบว่า น้ำประปาต้นท่อ ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 50 ส่วนน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 25 เท่ากัน ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า ทั้งน้ำประปาต้นท่อ และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ร้อยละ 100 ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำประปาตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ จำแนกรายพื้นที่ จังหวัดสุรินทร์

พื้นที่	แหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ	จำนวนตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
			อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน		ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เขตเมือง	น้ำประปาต้นท่อ	4	2	50.0	2	50.0
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	4	1	25.0	3	75.0
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2	4	1	25.0	3	75.0
	รวม	12	4	33.3	8	66.7
เขตชนบท	น้ำประปาต้นท่อ	4	0	0.0	4	100
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	4	0	0.0	4	100
	รวม	8	0	0.0	8	100

จังหวัดชัยภูมิ ในพื้นที่เขตเมือง พบว่า น้ำประปาต้นท่อ ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 40 น้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 60 ส่วนน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 40 ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า ทั้งน้ำประปาต้นท่อ และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ร้อยละ 100 ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำประปาตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ จำแนกรายพื้นที่ จังหวัดชัยภูมิ

พื้นที่	แหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ	จำนวนตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
			อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน		ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เขตเมือง	น้ำประปาต้นท่อ	5	2	40.0	3	60.0
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	5	3	60.0	2	40.0
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2	5	2	40.0	3	60.0
	รวม	15	7	46.7	8	53.3
เขตชนบท	น้ำประปาต้นท่อ	5	0	0.0	5	100
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	5	0	0.0	5	100
	รวม	10	0	0.0	10	100

จังหวัดบุรีรัมย์ ในพื้นที่เขตเมือง พบว่า น้ำประปาต้นท่อ ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 57.1 ส่วนน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 28.6 เท่ากัน ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า ทั้งน้ำประปาต้นท่อ และน้ำประปาปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 28.6 เช่นกัน ดังตารางที่ 9



ตารางที่ 9 ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำประปาตามแหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ จำแนกรายพื้นที่ จังหวัดบุรีรัมย์

พื้นที่	แหล่งเก็บตัวอย่างน้ำ	จำนวนตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
			อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน		ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เขตเมือง	น้ำประปาต้นท่อ	7	4	57.1	3	42.9
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	7	2	28.6	5	71.4
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2	7	2	28.6	5	71.4
	รวม	21	8	38.1	13	61.9
เขตชนบท	น้ำประปาต้นท่อ	7	2	28.6	5	71.4
	ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1	7	2	28.6	5	71.4
	รวม	14	4	28.6	10	71.4

สำหรับผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาตามพารามิเตอร์คุณภาพน้ำ ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกเป็นรายจังหวัด เป็นดังนี้

**จังหวัดนครราชสีมา**

พื้นที่เขตเมือง น้ำประปาต้นท่อ พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความขุ่น สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย คลอไรด์ ความกระด้าง โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และพีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย น้ำประปาปลายท่อจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ คลอไรด์ ตะกั่ว โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และพีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย น้ำประปาปลายท่อจุดที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความขุ่น ความกระด้าง คลอไรด์ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และพีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

พื้นที่เขตชนบท พบว่า ทั้งน้ำประปาต้นท่อ และน้ำประปาปลายท่อจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย ความกระด้าง คลอไรด์ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และพีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

**จังหวัดสุรินทร์**

พื้นที่เขตเมือง พบว่า ทั้งน้ำประปาต้นท่อ น้ำประปาปลายท่อจุดที่ 1 และน้ำประปาปลายท่อจุดที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) นอกจากนี้ ยังพบว่า ความขุ่น มีค่าสูงเกินค่ามาตรฐานในน้ำประปาปลายท่อจุดที่ 2

พื้นที่เขตชนบท พบว่า ทั้งน้ำประปาต้นท่อ และน้ำประปาปลายท่อจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ซัลเฟต ฟลูออไรด์ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และพีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

**จังหวัดชัยภูมิ**

พื้นที่เขตเมือง น้ำประปาต้นท่อ ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ สี คลอไรด์ แมงกานีส โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และพีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย น้ำประปาปลายท่อจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และคลอไรด์ ส่วนน้ำประปาปลายท่อจุดที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) คลอไรด์ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และพีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

พื้นที่เขตชนบท พบว่า ทั้งน้ำประปาต้นท่อ และน้ำประปาปลายท่อจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความขุ่น สี สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย คลอไรด์ เหล็ก แมงกานีส โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

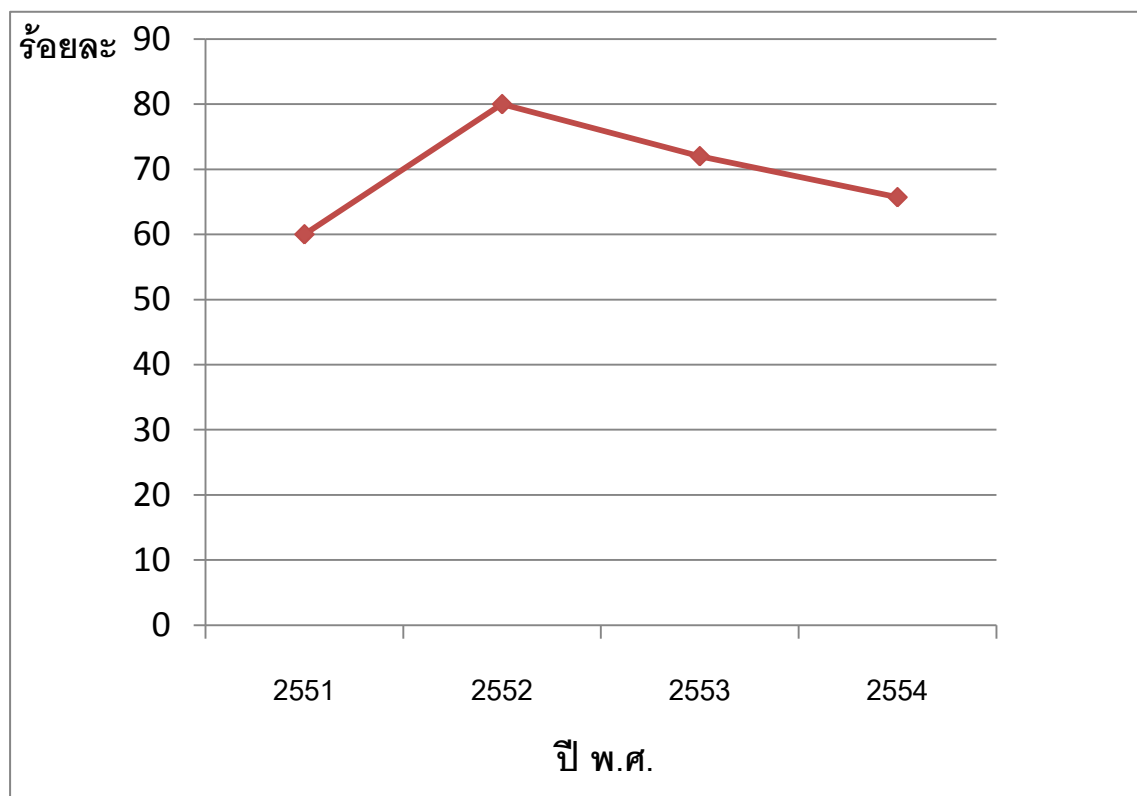
#### จังหวัดบุรีรัมย์

พื้นที่เขตเมือง น้ำประปาต้นท่อ ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) แมงกานีส โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย น้ำประปาปลายท่อจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) เหล็ก แมงกานีส โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ส่วนน้ำประปาปลายท่อจุดที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) แมงกานีส โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

พื้นที่เขตชนบท น้ำประปาต้นท่อ ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความขุ่น สี เหล็ก โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ส่วนน้ำประปาปลายท่อจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความขุ่น ฟลูออไรด์ เหล็ก โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

#### ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกรายปี

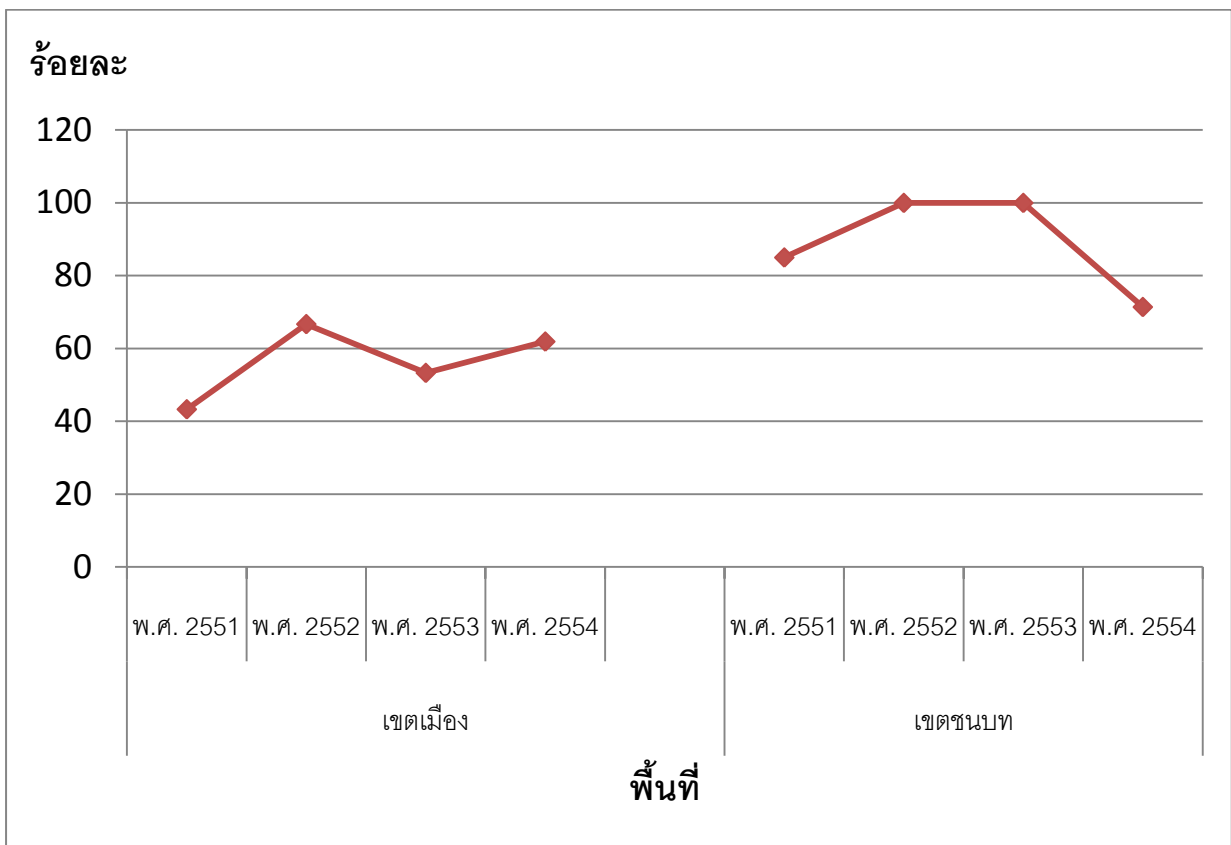
สำหรับผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - 2554 พบว่า ในปี พ.ศ. 2551 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีจำนวนต่ำที่สุด (ร้อยละ 60) และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2552 (ร้อยละ 80) หลังจากนั้นก็มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ดังแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 แสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - 2554

**เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ปี พ.ศ. 2551-2554  
จำแนกรายพื้นที่**

ในพื้นที่เขตเมือง พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีแนวโน้ม  
ขึ้นลง ๆ นั่นคือในปี พ.ศ. 2551 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีจำนวนต่ำ  
ที่สุด (ร้อยละ 43.3) และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2552 (ร้อยละ 66.7) แล้วลดลงใน ปี พ.ศ. 2553 (ร้อยละ 53.3)  
และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2554 (ร้อยละ 61.9) ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา  
ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีแนวโน้มสูงขึ้นจากปี พ.ศ. 2551 (ร้อยละ 85) แล้วคงระดับเท่ากันในปี พ.ศ. 2552  
และ 2553 (ร้อยละ 100) หลังจากนั้นก็ลดลงในปี พ.ศ. 2554 (ร้อยละ 71.4) ดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 แสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ปี พ.ศ. 2551-2554  
จำแนกรายพื้นที่

**อภิปรายผล**

จากผลการศึกษาการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา ในพื้นที่เขตการสาธารณสุขที่ 14 พบว่า ในพื้นที่ เขต  
เมือง ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าเขตชนบทในทุกจังหวัด โดยพบว่า  
น้ำประปาที่ต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด ร้อยละ 53.8 รองลงมาคือ น้ำประปา  
ที่ปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 และปลายท่อบ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 โดยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 46.2 และ  
38.5 ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ในเขตชนบท พบว่า น้ำประปาที่ต้นท่อก่อนจ่ายน้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

มากกว่าน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำ โดยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 15.4 และ 11.5 ตามลำดับ และเมื่อจำแนกเป็นรายจังหวัด เป็นดังนี้

**จังหวัดนครราชสีมา** พื้นที่เขตเมือง พบว่า น้ำประปาต้นท่อ และปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 60 เท่ากัน ส่วนน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 50 ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า น้ำประปาต้นท่อ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 20 ส่วนปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 10 ซึ่งสอดคล้องกับภาพรวมของเขต 14 ทั้งพื้นที่เขตเมืองและพื้นที่เขตชนบทที่พบว่า น้ำประปาที่ต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ คุณภาพน้ำจะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ไม่น้อยกว่าน้ำประปาที่ปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 และปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2

**จังหวัดสุรินทร์** พื้นที่เขตเมือง พบว่า น้ำประปาต้นท่อ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 50 ส่วนน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 และน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 25 เท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับภาพรวมของเขต 14 ที่พบว่า น้ำประปาที่ต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ คุณภาพน้ำจะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ไม่น้อยกว่าน้ำประปาที่ปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 และปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า ทั้งน้ำประปาต้นท่อ และน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งหมด แสดงว่าระบบประปาหมู่บ้านไม่มีการดูแลบำรุงรักษาที่ดีพอ

**จังหวัดชัยภูมิ** พื้นที่เขตเมือง พบว่า น้ำประปาต้นท่อ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 40 น้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 60 ส่วนน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 40 ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า ทั้งน้ำประปาต้นท่อ และน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด แสดงว่าระบบประปาหมู่บ้านไม่มีการดูแลบำรุงรักษาที่ดีพอเช่นกัน

สำหรับผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาในจังหวัดชัยภูมิจริงนี้ จะเห็นได้ว่าใน พื้นที่เขตเมือง คุณภาพน้ำประปาต้นท่อ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้อยกว่าน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 ซึ่งขัดแย้งกับภาพรวมของเขต 14 ที่พบว่าน้ำประปาต้นท่อก่อนจ่ายน้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้สันนิษฐานว่า อาจเป็นเพราะมีการปนเปื้อนตัวอย่างน้ำขณะเก็บก็ได้ เนื่องจากช่วงที่เก็บตัวอย่างน้ำขณะนั้นจะมีนักศึกษาฝึกงานมาช่วยเก็บด้วย ซึ่งอาจจะยังไม่มีเทคนิคและทักษะการเก็บตัวอย่างน้ำที่ดีพอ หรืออาจจะเป็นเพราะผู้ดูแลระบบประปายังไม่ทันได้เติมคลอรีนก็ได้ โดยเฉพาะด้านแบคทีเรีย น้ำประปาต้นท่อจึงพบเชื้อแบคทีเรียมากกว่าน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำ

**จังหวัดบุรีรัมย์** พื้นที่เขตเมือง พบว่า น้ำประปาต้นท่อ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 57.1 น้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 และน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 28.6 เท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับภาพรวมของเขต 14 ที่พบว่าน้ำประปาต้นท่อก่อนจ่ายน้ำ คุณภาพน้ำจะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมากกว่าน้ำประปาที่ปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 และปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 2 ส่วนในพื้นที่เขตชนบท พบว่า ทั้งน้ำประปาต้นท่อ และน้ำประปาปลายทางที่บ้านผู้ใช้น้ำจุดที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 28.6 เท่ากัน แสดงว่าระบบประปาหมู่บ้านมีการพัฒนาปรับปรุงที่ดีพอสมควร

**เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ปี พ.ศ. 2551-2554** เมื่อจำแนกรายพื้นที่ พบว่า ในพื้นที่เขตเมือง ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีแนวโน้มขึ้นลงๆ นั่นคือ ในปี พ.ศ. 2551 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีจำนวนต่ำสุด (ร้อยละ 43.3) และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2552 (ร้อยละ 66.7) แล้วลดลงใน ปี พ.ศ. 2553 (ร้อยละ 53.3) และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2554 (ร้อยละ 61.9) ส่วนพื้นที่เขตชนบท พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาที่ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีแนวโน้มสูงขึ้นจากปี 2551 (ร้อยละ 85) แล้วคงระดับเท่ากันในปี พ.ศ. 2552 และ 2553 (ร้อยละ 100) หลังจากนั้นก็ลดลงในปี พ.ศ. 2554 (ร้อยละ 71.4)

เมื่อพิจารณาพารามิเตอร์ที่ทำให้น้ำประปาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ในแต่ละปี พบว่า ปี พ.ศ. 2553 มีพารามิเตอร์ที่ทำให้น้ำประปาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด จำนวน 9 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น สี สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย คลอไรด์ เหล็ก แมงกานีส โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย รองลงมาคือ ปี พ.ศ. 2554 จำนวน 8 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น สี ฟลูออไรด์ เหล็ก แมงกานีส โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ปี พ.ศ. 2551 มีจำนวน 7 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความขุ่น สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย ความกระด้าง คลอไรด์ ตะกั่ว โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และในปี พ.ศ. 2552 มีพารามิเตอร์ที่ทำให้น้ำประปาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้อยที่สุด จำนวน 6 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น ซัลเฟต ฟลูออไรด์ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย สำหรับปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุดในแต่ละปี คือ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยส่วนใหญ่พบในพื้นที่เขตชนบทมากกว่า ในพื้นที่เขตเมือง เนื่องจากมีการสูบน้ำดิบขึ้นสู่ถังเก็บน้ำสูงแล้วปล่อยลงสู่เส้นท่อโดยตรง โดยไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำและฆ่าเชื้อโรคก่อนจ่ายน้ำ

### สำหรับปัญหาที่พบในน้ำประปา มีวิธีการแก้ไขดังนี้

ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไข	ค่ามาตรฐาน
1.ความเป็นกรด-ด่าง	การแก้ไขความเป็นกรด โดยการเติมปูนขาวลงไปลงในน้ำ แล้วกรองเอาส่วน ที่ใสมาวัด pH ปรับให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 แล้วค่อยนำมาใช้ อีกกรณีคือน้ำต้นท่อ มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแต่น้ำปลายท่อเป็นกรด แสดงว่ามีสารเคลือบท่อละลายออกมาปนกับน้ำ ทำให้เกิดสภาพเป็นกรด ต้องสำรวจท่อประปา แล้วเปลี่ยนท่อใหม่ การแก้ไขความเป็นด่างให้เติมกรด ดเกลือ (HCl) ลงไป แล้วปรับ pH ให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 ก่อนนำน้ำมาใช้	อยู่ระหว่าง 6.5- 8.5
2. ความขุ่น	แก้ไขโดยใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนแล้วผ่านน้ำไปบนระบบทรายกรองเพื่อกรองเอาตะกอนออกหรือตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนโดยธรรมชาติ รอจนน้ำใสจึงค่อยเอามาใช้ กรณีน้ำประปาต้นท่อไม่ขุ่นแต่น้ำประปาปลายท่อขุ่น ก็อาจเป็นเพราะท่อแตกรั่วหรือสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำขุ่นจึงควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่	ไม่เกิน 5 เอ็นทียู
3. สี	แก้ไขโดย ผ่านน้ำไปบนชั้นผงถ่านและผงทรายกรองก่อนนำไปบริโภค กรณีน้ำประปาต้นท่อไม่มีสีแต่น้ำประปาปลายท่อมืด ก็อาจเป็นเพราะ มีสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำ มีสี จึงควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่	ไม่เกิน 15 แพลตตินัม-โคบอลท์
4.ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS)	แก้ไขโดยใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนก่อนแล้วผ่านน้ำไปบนทรายกรอง เพื่อกรองตะกอนออกก่อนนำมาใช้หรือแก้ไขโดยให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนทั้งอนุลบวกและอนุลบก่อนนำมาใช้	ไม่เกิน 1,000 มก./ล.
5. ความกระด้าง	ถ้าเป็นความกระด้างชั่วคราว (เกลือคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนตของแคลเซียมหรือแมกนีเซียม ) แก้ไขโดยการต้มแต่ถ้าเป็นความกระด้างถาวร (เกลือคลอไรด์และเกลือซัลเฟตของแคลเซียมหรือแมกนีเซียม ) แก้ไขโดยการเติมปูนขาว [แคลเซียม ไฮดรอกไซด์ , Ca(OH) <sub>2</sub> ] และโซดาแอช (โซเดียมคาร์บอเนต , Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ) หรือ	ไม่เกิน 500 มก./ล.

	โซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์ , NaOH) เพื่อให้เกิดการตกตะกอนของแคลเซียมและแมกนีเซียม และใส่สารส้มเพื่อให้ตะกอนที่เกิดขึ้นรวมตัวกันและจับตัวเป็นก้อนตะกอนได้เร็วยิ่งขึ้น แล้วกรองตะกอนออก หรือแก้ไขโดยให้น้ำผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้	
6. ซัลเฟต	การกำจัดซัลเฟต ทำ ได้โดยการให้น้ำผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลลบก่อนนำมาใช้ แต่กรณีน้ำต้นท่อนไม่พบปริมาณซัลเฟตเกินมาตรฐาน แต่น้ำปลายท่อพบปริมาณซัลเฟตเกินมาตรฐาน อาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมา หรือท่อแตกรั่วทำให้สารในดินปนเปื้อนเข้าไปได้	ไม่เกิน 250 มก./ล.
7. คลอไรด์	ให้เพิ่มระบบทรายกรองในระบบประปา หรือแก้ไขโดยให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลลบก่อนนำมาใช้	ไม่เกิน 250 มก./ล.
8. ฟลูออไรด์	ให้ใช้สารส้มตกตะกอนฟลูออไรด์ก่อนนำมาใช้ ถ้าจะให้ดีก็แก้ไขโดยให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis หรือ ให้น้ำผ่านเรซินที่แลกเปลี่ยนอนุมูลลบ จะสามารถลดปริมาณฟลูออไรด์ได้	ไม่เกิน 0.7 มก./ล.
9. เหล็ก	ถ้าเป็นเหล็กที่อยู่ในรูปตะกอนซึ่งไม่ละลายน้ำอยู่แล้ว สามารถจะตกตะกอนและกรองออกได้เลย แต่สำหรับเหล็กที่เป็นสารละลายจำเป็นต้องเปลี่ยนรูปให้อยู่ในรูปของตะกอนซึ่งไม่ละลายน้ำก่อนโดยวิธีเติมอากาศ หรือใช้สารเคมีช่วยเปลี่ยนรูปให้เป็นตะกอนก่อนจึงจะสามารถตกตะกอนและกรองออกได้	ไม่เกิน 0.5 มก./ล.
10. แมงกานีส	ถ้าเป็น แมงกานีสที่อยู่ในรูปตะกอน ที่ไม่ละลายน้ำ ก็สามารถจะตกตะกอนและกรองออกได้เลย แต่ ถ้าเป็น แมงกานีสที่เป็นสารละลายจำเป็นต้องเปลี่ยนรูปให้อยู่ในรูปของตะกอนซึ่งไม่ละลายน้ำก่อนโดยวิธีเติมอากาศ หรือใช้สารเคมีช่วยเปลี่ยนรูปให้เป็นตะกอนก่อนจึงจะสามารถตกตะกอนและกรองออกได้	ไม่เกิน 0.3 มก./ล.
11. ตะกั่ว	ควรเปลี่ยนภาชนะเก็บน้ำหรือท่อน้ำใหม่ เลือกลงใช้วัสดุที่ไม่มีการใช้สีตะกั่วหรือสีผสมตะกั่ว และระวังอย่าให้มีการปนเปื้อนจากยาฆ่าแมลงที่มีสารตะกั่วผสมอยู่ และสามารถกำจัดตะกั่วออกไปจากน้ำโดยการให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวก ก่อนนำมาใช้	ไม่เกิน 0.01 มก./ล.
12. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยมีความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของเครื่องกรองน้ำหรือแก้ไขโดยการต้มก่อนนำมาบริโภค	ต้องตรวจไม่พบ
13. ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยมีความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของเครื่องกรองน้ำหรือแก้ไขโดยการต้มก่อนนำมาบริโภค	ต้องตรวจไม่พบ

## ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า พารามิเตอร์ที่ทำให้น้ำประปาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปาดื่มได้ มีจำนวน 13 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น สี สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย ความกระด้าง ซัลเฟต คลอไรด์ ฟลูออไรด์ เหล็ก แมงกานีส ตะกั่ว โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ซึ่งส่วนใหญ่พบในพื้นที่เขตชนบท (ประปาหมู่บ้าน) มากกว่าในพื้นที่เขตเมือง เป็นเพราะผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้านยังขาดความรู้เกี่ยวกับระบบประปา และขาดการดูแลบำรุงรักษาที่ดีพอ บางแห่งอุปกรณ์ชำรุด เช่น เครื่องเติมคลอรีน และระบบประปาหมู่บ้านหลายแห่งสูบน้ำดิบขึ้นถึงเก็บน้ำสูงแล้วปล่อยลงสู่เส้นท่อโดยตรง โดยไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำและฆ่าเชื้อโรคก่อนจ่ายน้ำ (จากการสอบถามผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้านขณะที่ไปเก็บตัวอย่างน้ำประปา) จึงทำให้ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างน้ำเกินค่ามาตรฐาน ดังนั้นจึงขอเสนอแนะ ดังนี้

- 1) ควรมีการให้ความรู้ แก่ผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้าน โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในรูปแบบการอบรม การนิเทศงาน และติดตามผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ
- 2) ผู้ดูแลระบบประปา ควรดูแลและบำรุงรักษาระบบประปา ให้มีสภาพการใช้งานได้ตลอดเวลา เช่น การล้างหน้าทราย การล้างถังสร้างตะกอน (คลองวนเวียน) และถังตกตะกอน การล้างถังเก็บน้ำ หอถังสูง และดูแลระบบการเติมคลอรีนให้ใช้งานได้ เป็นต้น
- 3) ควรปรับปรุงคุณภาพน้ำและเติมคลอรีนฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปาก่อนจ่ายน้ำให้ประชาชนนำไปใช้
- 4) ควรมีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำอย่างง่าย โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือโดยแกนนำอาสาสมัครเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริเวณในชุมชน ทั้งนี้ เพื่อให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมและรับทราบปัญหา
- 5) ควรส่งเสริมให้เจ้าของประปาเข้าร่วมโครงการรับรองมาตรฐานน้ำประปาดื่มได้
- 6) ควรมีการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้ใช้น้ำตระหนักถึงความสำคัญของการเติมคลอรีน เพื่อ ฆ่าเชื้อโรคในน้ำประปา

## ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

- 1) ควรศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติและพฤติกรรมการใช้ น้ำของผู้ใช้บริการน้ำประปา
- 2) ควรศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาระบบประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา
- 3) ควรศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพในการบริโภคน้ำประปาที่ปนเปื้อนโลหะหนัก

## 10. การนำไปใช้ประโยชน์

นำไปใช้ประโยชน์ โดยเมื่อเจ้าของระบบประปา ทราบสถานการณ์คุณภาพน้ำประปา ของตนเองแล้ว เจ้าของประปาก็สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการปรับปรุง คุณภาพ น้ำประปาให้ได้มาตรฐานต่อไป เพื่อสุขภาพอนามัยและคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน

## 11. ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค (ที่เป็นปัญหายุ่งยากของผู้ดำเนินการ)

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำประปาคือแหล่งน้ำดิบที่จะนำมาผลิตเป็นน้ำประปา ซึ่งมีทั้งน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาล และน้ำผิวดิน โดยเฉพาะน้ำใต้ดินจะมีแร่ธาตุต่างๆ เจือปนอยู่ เช่น ฟลูออไรด์ เหล็ก แมงกานีส ความกระด้าง เป็นต้น ซึ่งถ้าจะปรับปรุงก็จะต้องลงทุนค่อนข้างสูง โดยเฉพาะการกำจัดฟลูออไรด์ ส่วนแหล่งน้ำดิบที่เป็นน้ำผิวดินก็มีการปนเปื้อนสารเคมีเช่นกัน โดยเฉพาะสารกำจัดศัตรูพืช หรือยาฆ่าแมลง เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรนิยมใช้ โดยถ้าหากอยู่ใกล้แหล่งน้ำก็จะถูกน้ำฝนชะล้างลงสู่แหล่งน้ำได้ ซึ่งสารเคมีเหล่านี้ยังไม่มี การตรวจเพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำประปา

## 12. ข้อเสนอแนะ/วิจารณ์

ควรมีการให้ความรู้แก่ผู้ดูแลระบบประปาหมู่บ้าน และผู้ดูแลระบบประปาเองก็ควรดูแลและบำรุงรักษา ระบบประปาให้มีสภาพการใช้งานได้ตลอดเวลา มีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาอย่างต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการ ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำอย่างง่ายโดยอาสาสมัครในหมู่บ้าน เพื่อให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมและรับทราบปัญหา และ ควรส่งเสริมให้เจ้าของประปาเข้าร่วมโครงการรับรองมาตรฐานน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัยด้วยและเนื่องจาก ในเกณฑ์น้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัยยังไม่มี การตรวจสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่อาจปนเปื้อนในแหล่งน้ำ จากการ ใช้ด้านการเกษตร ดังนั้นจึงควรมีการกำหนดให้มีการตรวจ หารสารกำจัดศัตรูพืชหรือยาฆ่าแมลงในน้ำประปาด้วย เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำประปาต่อไป

## 13. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่องการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา ในพื้นที่เขตการสาธารณสุขที่ 14 ครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยดี ด้วยความร่วมมือของหลายฝ่าย ซึ่งทางคณะผู้ศึกษาขอขอบคุณไว้ดังนี้ คือ เจ้าหน้าที่จากสำนักงาน สาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ สำนักงานเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล รพ.สต.และ ผู้ดูแลระบบประปาต่าง ๆ จากจังหวัดนครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ ที่สนับสนุน งบประมาณ และนายแพทย์สุเทพ เพชรมากร ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 5 นครราชสีมา ที่ให้การสนับสนุนการจัดทำโครงการ ตลอดจนให้คำปรึกษาใน การศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณนักศึกษาฝึกงานจากมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่มาฝึกงาน ในปี 2553 และ นักศึกษาฝึกงานจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่มาฝึกงานในปี 2554 และท้ายที่สุดนี้ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ ในกลุ่มพัฒนานาอนามัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์อนามัยที่ 5 นครราชสีมา และบุคลากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ให้ความ ช่วยเหลือด้านต่าง ๆ จนกระทั่งรายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

## 14. เอกสาร/เว็บไซต์อ้างอิง

1. การศึกษาทบทวนองค์ความรู้ทางด้านน้ำกับความปลอดภัยด้านอาหาร. โดยโปรแกรมศึกษาระบบ ความปลอดภัยอาหารและโภชนาการ สถาบันคลังสมองของชาติ ร่วมกับสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรม อนามัย กระทรวงสาธารณสุข. เอกสารโรเนียว, 2553.
2. วิเชียร จุ่งรุ่งเรือง และ เทวรักษ์า เครือคล้าย. ความเป็นมาและรูปแบบการบริหารระบบประปา ชนบท. วารสารสมาคมทรัพยากรน้ำ. ฉบับเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2548.
3. แผนแม่บทการพัฒนาคุณภาพน้ำบริโภค กรมอนามัย พ.ศ. 2551-2555. เอกสารโรเนียว
4. เอกสารเผยแพร่ข่าวกรมอนามัย, 2551. ค้นเมื่อ 12 มกราคม 2552.