



วิเคราะห์สถานการณ์การดำเนินงานเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค

กลุ่มงานพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อม
ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา ได้ดำเนินการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคในปี พ.ศ.2555-2558 ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดสุรินทร์ ทั้งพื้นที่เขตเมือง (เขตเทศบาล) และพื้นที่เขตชนบท (เขตองค์การบริหารส่วนตำบลหรือเทศบาลที่เพิกยกระดับมาจากองค์การบริหารส่วนตำบล) เพื่อศึกษาสถานการณ์และคุณภาพน้ำบริโภค และชี้ให้เห็นปัญหาคุณภาพน้ำบริโภค ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยมีรายละเอียดดังนี้

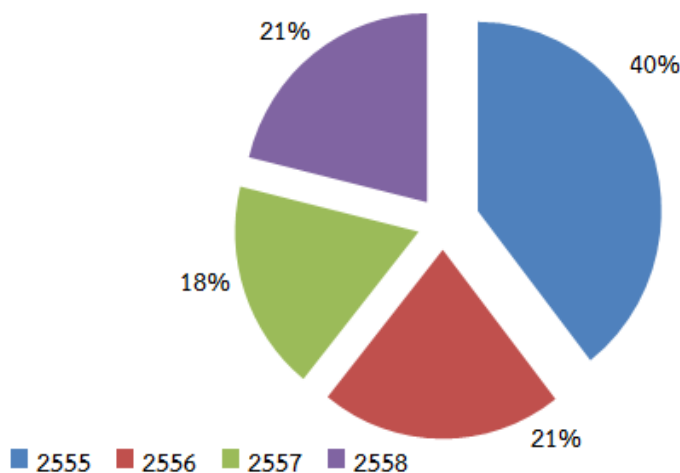
1 ตัวอย่างน้ำบริโภคที่สุ่มตรวจ

จำนวนตัวอย่างน้ำบริโภคที่สุ่มตรวจ ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2555-2558 พบว่า ปี พ.ศ.2555 มีการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคมากที่สุด จำนวน 278 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 39.5 รองลงมาคือปี พ.ศ.2556 จำนวน 150 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 21.3 ปี พ.ศ.2558 จำนวน 149 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 21.2 และปี พ.ศ.2557 จำนวน 127 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 18 ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวอย่างน้ำบริโภคที่สุ่มตรวจของเขต 9 จำแนกรายปี พ.ศ.2555-2558

ปี พ.ศ.	จำนวนตัวอย่างน้ำบริโภคที่สุ่มตรวจ	ร้อยละ
2555	278	39.5
2556	150	21.3
2557	127	18.0
2558	149	21.2
รวม	704	100

ภาพที่ 1 แสดงร้อยละของตัวอย่างน้ำบริโภคที่สุ่มตรวจของเขต 9 จำแนกรายปี พ.ศ.2555-2558





ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย

Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

2 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานกรมอนามัย จำแนกรายปี 2555-2558

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคกรมอนามัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2558 พบว่าในปี พ.ศ.2557 มีตัวอย่างน้ำบริโภคผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.8 รองลงมาคือ ปี พ.ศ.2556 ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 26.7 ปี พ.ศ.2555 ผ่านมาตรฐานร้อยละ 25.2 และปี พ.ศ. 2558 มีตัวอย่างน้ำบริโภคผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 11.4 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของเขต 9 จำแนกรายปี พ.ศ.2555-2558

ปี พ.ศ.	จำนวนตัวอย่าง	ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน*	
		จำนวน	ร้อยละ
2555	278	70	25.2
2556	150	40	26.7
2557	127	34	26.8
2558	149	17	11.4
รวม	704	161	22.9

* มาตรฐานน้ำบริโภคกรมอนามัย

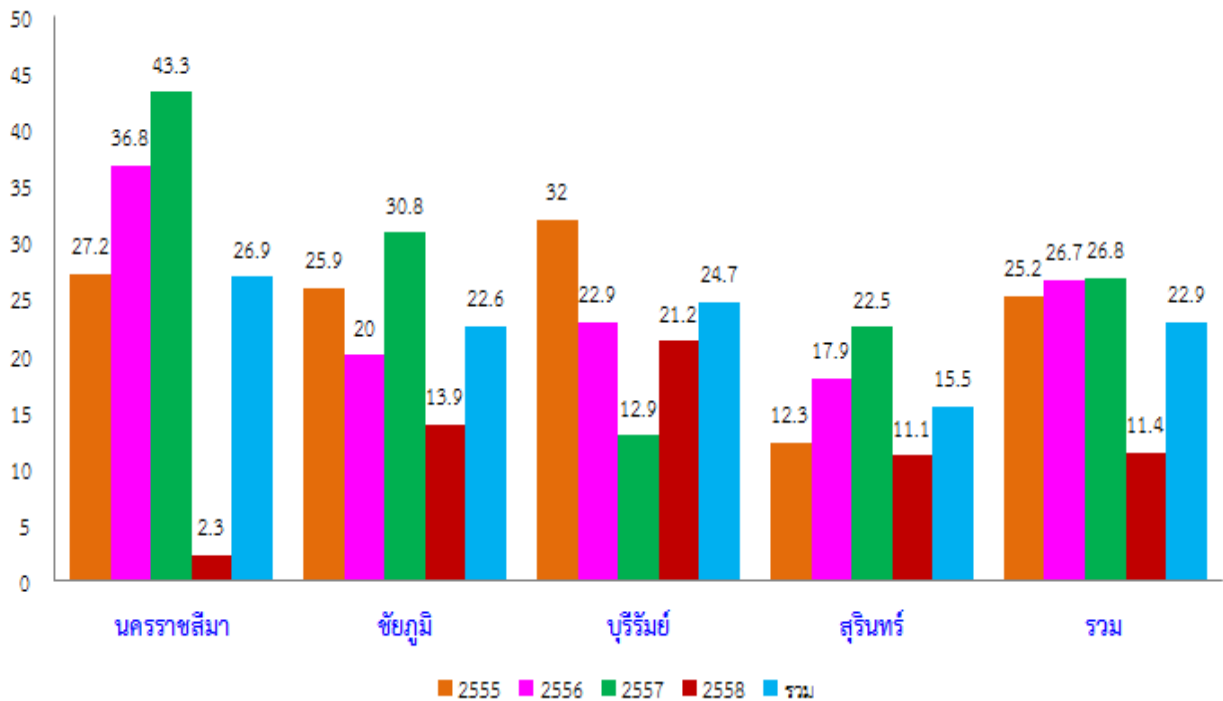
3 ผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ปี 2555-2558 จำแนกรายจังหวัด

จากการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2558 พบว่า ภาพรวมน้ำบริโภคในพื้นที่เขตนครชัยบุรีนทร์ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 22.9 โดยจังหวัดนครราชสีมา มีตัวอย่างน้ำบริโภค ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.9 รองลงมาคือ จังหวัดบุรีรัมย์ ชัยภูมิ และจังหวัดสุรินทร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 24.7 22.6 และ 15.5 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3 และภาพที่ 2

ตารางที่ 3 ผลการเฝ้าระวังน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ปี พ.ศ.2555-2558 จำแนกรายจังหวัด

ปี พ.ศ.	นครราชสีมา		ชัยภูมิ		บุรีรัมย์		สุรินทร์		รวม	
	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน
2555	92	25/27.2	54	14/25.9	75	24/32.0	57	7/12.3	278	70/25.2
2556	57	21/36.8	30	6/20.0	35	8/22.9	28	5/17.9	150	40/26.7
2557	30	13/43.3	26	8/30.8	31	4/12.9	40	9/22.5	127	34/26.8
2558	44	1/2.3	36	5/13.9	33	7/21.2	36	4/11.1	149	17/11.4
รวม	223	60/26.9	146	33/22.6	174	43/24.7	161	25/15.5	704	161/22.9

ภาพที่ 2 เปรียบเทียบผลการเฝ้าระวังน้ำประปาที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจำแนกรายจังหวัด ปี พ.ศ.2555-2558



4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำแนกพื้นที่เขตเมือง และเขตชนบท

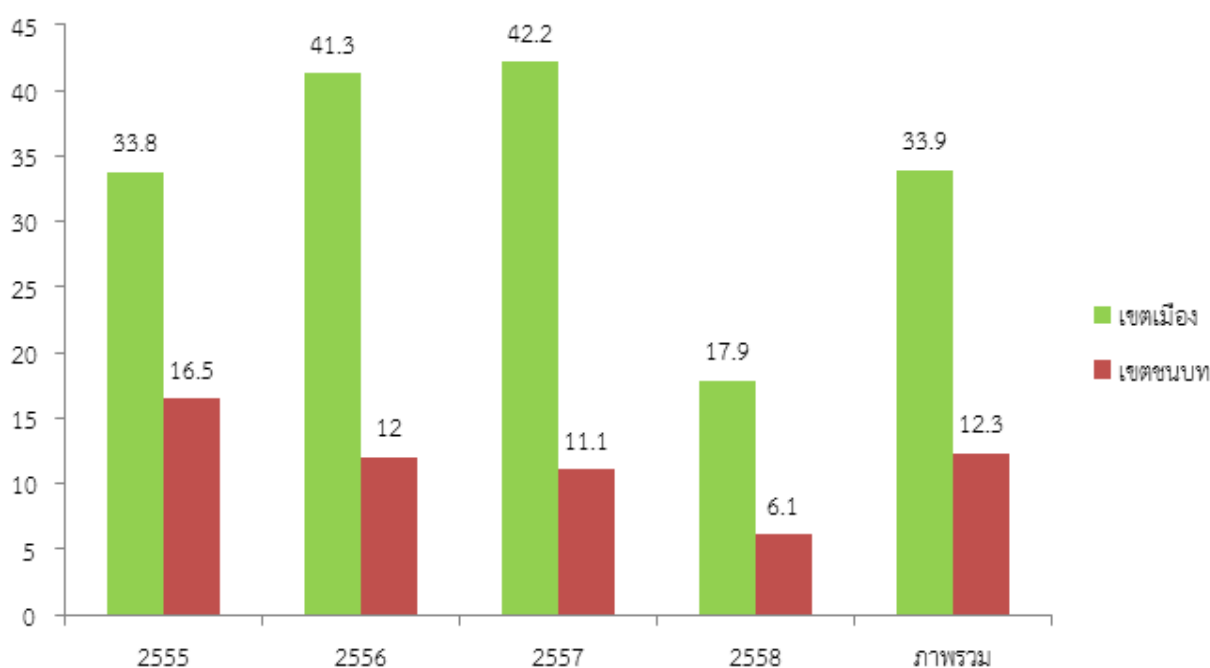
จากการเก็บตัวอย่างน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2558 จำแนกตามพื้นที่เขตเมืองและเขตชนบท จำนวน 704 ตัวอย่าง โดยแยกเป็น เขตเมือง จำนวน 345 ตัวอย่าง และเขตชนบท จำนวน 359 ตัวอย่าง ซึ่งพบว่า น้ำบริโภคเขตเมืองผ่านเกณฑ์ จำนวน 117 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 33.9 แต่น้ำบริโภคในเขตชนบทผ่านเกณฑ์เพียง 44 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 12.3 เท่านั้น โดยผลจากการวิเคราะห์พบว่า ตัวอย่างน้ำบริโภคในพื้นที่เขตเมือง ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด ในปี พ.ศ.2557 คิดเป็นร้อยละ 42.2 รองลงมาคือ ปี พ.ศ.2556 คิดเป็นร้อยละ 41.3 สำหรับในปี พ.ศ.2555 และ 2558 ตัวอย่างน้ำผ่านมาตรฐานร้อยละ 33.8 และ 17.9 ตามลำดับ สำหรับในพื้นที่เขตชนบท พบว่า ปี พ.ศ.2555 มีตัวอย่างน้ำบริโภคผ่านเกณฑ์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.5 รองลงมาคือ ปี พ.ศ. 2556 ซึ่งมีตัวอย่างน้ำบริโภคผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 12 สำหรับปี พ.ศ.2557 และ2558 พบว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 11.1 และ 6.1 ตามลำดับ ทั้งนี้โดยภาพรวมพบว่าพื้นที่เขตเมือง มีตัวอย่างน้ำบริโภคผ่านมาตรฐานมากกว่าเขตชนบท ดังแสดงในตารางที่ 4 ตารางที่ 5 และภาพที่ 3



ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคของเขต 9 ปี พ.ศ.2555-2558 จำแนกพื้นที่เขตเมืองและเขตชนบท

พื้นที่	ปี พ.ศ.	จำนวนตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
			ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน		ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เขตเมือง	2555	139	47	33.8	92	66.2
	2556	75	31	41.3	44	58.7
	2557	64	27	42.2	37	57.8
	2558	67	12	17.9	55	82.1
	รวม	345	117	33.9	228	66.1
เขตชนบท	2555	139	23	16.5	116	83.5
	2556	75	9	12.0	66	88.0
	2557	63	7	11.1	56	88.9
	2558	82	5	6.1	77	93.9
	รวม	359	44	12.3	315	87.7

ภาพที่ 3 แสดงร้อยละของน้ำบริโภคที่ได้มาตรฐาน ปี พ.ศ.2555-2558 จำแนกเขตเมืองและเขตชนบท



ตารางที่ 5 ผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2558 จำแนกเขตเมืองและเขตชนบท แยกรายจังหวัด

ปี พ.ศ.	นครราชสีมา				ชัยภูมิ				บุรีรัมย์				สุรินทร์				รวม			
	เมือง		ชนบท		เมือง		ชนบท		เมือง		ชนบท		เมือง		ชนบท		เมือง		ชนบท	
	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน
2555	51	18/35.3	41	7/17.1	29	13/44.8	25	1/4.0	36	11/30.6	39	13/33.3	23	5/21.7	34	2/5.9	139	47/33.8	139	23/16.5
2556	30	16/53.3	27	5/18.5	16	5/31.3	14	1/7.1	17	8/47.1	18	0/0	12	2/16.7	16	3/18.8	75	31/41.3	75	9/12.0
2557	17	11/64.7	13	2/15.4	16	6/37.5	10	2/20.0	15	4/26.7	16	0/0	16	6/37.5	24	3/12.5	64	27/42.2	63	7/11.1
2558	27	1/3.7	17	0/0.0	15	4/26.7	21	1/4.8	16	5/31.3	17	2/11.8	9	2/22.2	27	2/7.4	67	12/17.9	82	5/6.1
รวม	125	46/36.8	98	14/14.3	76	28/36.8	70	5/7.1	84	28/33.3	90	15/16.7	60	15/25.0	101	10/9.9	345	117/33.9	359	44/12.3



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย

Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

5. ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของเขตสุขภาพที่ 9 จำแนกตามประเภทของน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2558

จากการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2558 ได้ทำการสุ่มตัวอย่างน้ำประปา จำนวน 360 ตัวอย่าง พบว่าผ่านมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 25.8 น้ำตู้หยอดเหรียญสุ่มตัวอย่าง จำนวน 58 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 55.2 น้ำดื่มบรรจุถังปิดสนิท 20 ลิตร สุ่มตัวอย่าง จำนวน 95 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 18.9 น้ำฝนสุ่มตัวอย่าง จำนวน 147 ตัวอย่าง พบว่าผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 6.1 น้ำดื่มผ่านเครื่องกรอง สุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 33.3 น้ำบ่อ/น้ำบาดาล สุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 ตัวอย่าง พบว่าไม่มีตัวอย่างใดผ่านมาตรฐาน น้ำดื่มบรรจุขวดปิดสนิท สุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานเพียง 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50 น้ำมันต์สุ่มตัวอย่างเพียง 1 ตัวอย่าง และผ่านมาตรฐาน

ภาพรวมของประเภทของน้ำที่ผ่านมาตรฐานมากที่สุด คือ น้ำมันต์ ผ่านมาตรฐานร้อยละ 100 รองลงมา คือ น้ำตู้หยอดเหรียญ ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 55.2 น้ำดื่มบรรจุขวดปิดสนิท ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 50 น้ำดื่มผ่านเครื่องกรอง น้ำประปา น้ำดื่มบรรจุถังปิดสนิท 20 ลิตร น้ำฝน ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 33.3 25.8 18.9 และ 6.1 ตามลำดับ และประเภทของน้ำที่ไม่ผ่านมาตรฐานเลย คือ น้ำบ่อ/น้ำบาดาล

รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของเขต 9 จำแนกตามประเภทของน้ำบริโภค ปี พ.ศ.2555-2558

ปี พ.ศ.	น้ำประปา		น้ำตู้หยอดเหรียญ		น้ำดื่มบรรจุขวดปิดสนิท 20 ลิตร		น้ำฝน		น้ำดื่มผ่านเครื่องกรอง		น้ำบ่อ/น้ำบาดาล		น้ำดื่มบรรจุขวดปิดสนิท		น้ำมนต์		รวม	
	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน	เก็บ	ผ่าน
2555	164	47/28.7	21	8/38.1	45	9/20.0	35	4/11.4	4	2/50.0	9	0/0	-	-	-	-	278	70/25.2
2556	59	20/33.9	12	9/75.0	30	6/20.0	34	2/5.9	8	1/12.5	4	0/0	2	1/50.0	1	1/100	150	40/26.7
2557	62	20/32.3	12	8/66.7	16	2/12.5	26	1/3.8	5	3/60.0	6	0/0	-	-	-	-	127	34/26.8
2558	75	6/8.0	13	7/53.8	4	1/25.0	52	2/3.8	4	1/25.0	1	0/0	-	-	-	-	149	17/11.4
รวม	360	93/25.8	58	32/55.2	95	18/18.9	147	9/6.1	21	7/33.3	20	0/0	2	1/50.0	1	1/100	704	161/22.9



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย

Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

6 การวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง และเขตชนบท แยกตามพารามิเตอร์ น้ำบริโภค (น้ำประปาดื่มได้) กรมอนามัย

6.1 จังหวัดนครราชสีมา ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคทั้งหมด จำนวน 223 ตัวอย่าง แยกเป็นน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 125 ตัวอย่าง น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 98 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่พบแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภคกรมอนามัยได้ดังนี้

1 **น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง** จากการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 125 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 79 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 63.2 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 51.2 ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 40.8 ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 12 ค่าความขุ่น ร้อยละ 4 และ สี ร้อยละ 1.6 ด้านเคมีทั่วไป พบคลอไรด์ ร้อยละ 11.2 ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) และความกระด้าง พบร้อยละ 8 และ 3.2 ตามลำดับ ส่วนด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็กและแมงกานีส อย่างละ 1 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 0.8

2 **น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท** จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 98 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 84 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 85.7 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 81.6 ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 67.3 ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 13.3 ค่าความขุ่น ร้อยละ 9.2 สี ร้อยละ 7.1 ด้านเคมีทั่วไป พบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) ร้อยละ 8.2 พบความกระด้างเท่ากับคลอไรด์ คือร้อยละ 6.1 พบไนเตรทและฟลูออไรด์ ร้อยละ 4.1 และ 2 ตามลำดับ ส่วนด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็ก ร้อยละ 1

6.2 จังหวัดชัยภูมิ ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคทั้งหมด จำนวน 146 ตัวอย่าง แยกเป็นน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 76 ตัวอย่าง น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 70 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่พบแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภคกรมอนามัย ได้ดังนี้

1 **น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง** จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 76 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 48 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 63.2 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 52.6 ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 35.5 ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 6.6 และค่าความขุ่น ร้อยละ 2.6 ด้านเคมีทั่วไป พบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) เท่ากับความกระด้างและคลอไรด์ คือ ร้อยละ 3.9 ส่วนด้านโลหะหนักทั่วไป พบแมงกานีส ร้อยละ 1.3

2 **น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท** จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 70 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 65 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 92.9 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 82.9 ฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 71.4 ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับความขุ่น คือ ร้อยละ 15.7 สี ร้อยละ 5.7 ด้านเคมีทั่วไป พบคลอไรด์ ร้อยละ 8.6 รองลงมา คือ ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) ร้อยละ 5.7 พบความกระด้างและไนเตรทในปริมาณที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 4.3 และซัลเฟต ร้อยละ 1.4 สำหรับด้านโลหะหนักทั่วไป พบแมงกานีสและเหล็ก ร้อยละ 5.7 และ 2.9 ตามลำดับ

6.3 จังหวัดบุรีรัมย์ ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคทั้งหมด จำนวน 174 ตัวอย่าง แยกเป็นน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 84 ตัวอย่าง น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 90 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่พบแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภคกรมอนามัยได้ดังนี้

1 **น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง** จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 84 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 56 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 66.7 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิ



ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย

Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

พอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 44 ฟิซิลโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 33.3 ด้านกายภาพพบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 20.2 ความขุ่น ร้อยละ 4.8 และสี ร้อยละ 2.4 ด้านเคมีทั่วไป พบฟลูออไรด์ ร้อยละ 3.6 ซัลเฟต ร้อยละ 1.2 ด้านโลหะหนักทั่วไปพบเหล็กและแมงกานีส ร้อยละ 3.6 และ 1.2 ตามลำดับ

2 น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 90 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 75 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 83.3 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 72.2 ฟิซิลโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 64.4 ด้านกายภาพ พบความขุ่น ร้อยละ 21.1 รองลงมาคือ ค่าความเป็นกรดด่างและสี ร้อยละ 17.8 และ 13.3 ตามลำดับ ด้านเคมีทั่วไป พบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) ร้อยละ 4.4 คลอไรด์ ร้อยละ 3.3 ฟลูออไรด์ ร้อยละ 2.2 และพบความกระด้างเท่ากับซัลเฟตและไนเตรท คือ ร้อยละ 1.1 ด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็กและแมงกานีส ร้อยละ 5.6 และ 2.2 ตามลำดับ

6.4 จังหวัดสุรินทร์ ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคทั้งหมด จำนวน 161 ตัวอย่าง แยกเป็นน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 60 ตัวอย่าง น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 101 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่พบแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภคกรมอนามัย ได้ดังนี้

1 น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภค พื้นที่เขตเมือง จำนวน 60 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 45 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 75 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 53.3 รองลงมา คือ ค่าความขุ่น ร้อยละ 3.3 ด้านแบคทีเรีย พบโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 38.3 และฟิซิลโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 20 ด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็กร้อยละ 3.3

2 น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภค พื้นที่เขตชนบท จำนวน 101 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 91 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 90.1 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 80.2 และฟิซิลโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 74.3 ด้านกายภาพ พบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 23.8 รองลงมา คือ ค่าความขุ่นและสี คิดเป็นร้อยละ 14.9 และ 8.9 ตามลำดับ ด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็ก ร้อยละ 5.9 และแมงกานีส ร้อยละ 1 สำหรับด้านเคมีทั่วไป พบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) คลอไรด์ และฟลูออไรด์ ในปริมาณที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 1

6.5 เขต 9 ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคทั้งหมด จำนวน 704 ตัวอย่าง แยกเป็นน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 345 ตัวอย่าง น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 359 ตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่พบแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภคกรมอนามัย ได้ดังนี้

1 น้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตเมือง จำนวน 345 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 228 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 66.1 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 47.5 และฟิซิลโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 34.2 ด้านกายภาพ พบว่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 20 รองลงมา คือ ค่าความขุ่นและสี ร้อยละ 3.8 และ 1.2 ตามลำดับ ด้านเคมีทั่วไป พบคลอไรด์ ร้อยละ 4.9 ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) ร้อยละ 3.8 ความขุ่น ร้อยละ 2 ฟลูออไรด์ และซัลเฟต ร้อยละ 0.9 และ 0.3 ตามลำดับ ด้านโลหะหนักทั่วไปพบเหล็ก ร้อยละ 1.7 และแมงกานีส ร้อยละ 0.9

2 น้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จากการสุ่มตัวอย่างน้ำบริโภคพื้นที่เขตชนบท จำนวน 359 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน จำนวน 315 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 87.7 ปัญหาที่ตรวจพบมากที่สุด ได้แก่ ด้านแบคทีเรีย พบโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 79.1 และฟิซิลโคลิพอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 69.4 ด้านกายภาพพบค่าความเป็นกรด-ด่าง ร้อยละ 17.8 ความขุ่น ร้อยละ 15.0 และสี ร้อยละ 8.9 ด้านเคมีทั่วไป พบปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS) ร้อยละ 4.7 รองลงมา คือ คลอไรด์ ร้อยละ 4.4 ความกระด้าง ร้อยละ 2.8 ไนเตรท ร้อยละ 2.2 ฟลูออไรด์



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย

Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

และซัลเฟต ร้อยละ 1.4 และ 0.6 ตามลำดับ ด้านโลหะหนักทั่วไป พบเหล็กและแมงกานีส ร้อยละ 3.9 และ 1.9 ตามลำดับ

6.6 ภาพรวมระดับเขต ข้อมูลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค ปี 2555-2558 ของเขตสุขภาพที่ 9 จากการเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 704 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 543 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 77.1 เมื่อแยกพิจารณารายจังหวัด พื้นที่เขตเมือง และพื้นที่เขตชนบท ดังนี้

1 พื้นที่เขตเมือง เก็บตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 345 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 66.1 โดยจังหวัดที่ไม่ผ่านมาตรฐานมากที่สุด คือ จังหวัดสุรินทร์ คิดเป็นร้อยละ 75 รองลงมาคือจังหวัดบุรีรัมย์ ไม่ผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 66.7 ส่วนจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชัยภูมิ พบว่าไม่ผ่านมาตรฐานเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 63.2

2 พื้นที่เขตชนบท เก็บตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 359 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 87.7 โดยจังหวัดที่ไม่ผ่านมาตรฐานมากที่สุด คือ จังหวัดชัยภูมิ คิดเป็นร้อยละ 92.9 รองลงมาคือ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดบุรีรัมย์ ไม่ผ่านมาตรฐานร้อยละ 90.1 85.7 และ 83.3 ตามลำดับ

รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 คุณภาพน้ำบริโภค ปี 2555-2558 พื้นที่เขตเมือง และเขตชนบทแยกตามพารามิเตอร์น้ำบริโภค ที่ตรวจพบและแยกรายจังหวัด

จังหวัด	ตัวอย่างน้ำบริโภคที่เก็บ (ตัวอย่าง)	พารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภค (ตัวอย่าง)																			
		ด้านกายภาพ			ด้านเคมีทั่วไป							ด้านโลหะหนักทั่วไป				ด้านโลหะหนักที่เป็นพิษ				ด้านแบคทีเรีย	
		pH	Turbid	Color	TDS	Hardness	SO ₄	Cl	NO ₃	F	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr	Cd	As	Hg	Coliform	Faecal Coliform
นครราชสีมา																					
เขตเมือง	125	15	5	2	10	4		14			1	1								64	51
เขตชนบท	98	13	9	7	8	6		6	4	2	1									80	66
ชัยภูมิ																					
เขตเมือง	76	5	2		3	3		3				1								40	27
เขตชนบท	70	11	11	4	4	3	1	6	3		2	4								58	50
บุรีรัมย์																					
เขตเมือง	84	17	4	2			1			3	3	1								37	28
เขตชนบท	90	16	19	12	4	1	1	3	1	2	5	2								65	58
สุรินทร์																					
เขตเมือง	60	32	2								2									23	12
เขตชนบท	101	24	15	9	1			1		1	6	1								81	75
เขต 9																					
เขตเมือง	345	69	13	4	13	7	1	17		3	6	3								164	118
เขตชนบท	359	64	54	32	17	10	2	16	8	5	14	7								284	249



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย
Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

ภาคผนวก





ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย

Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

คำแนะนำทางวิชาการในการแก้ไขปัญหาหน้าบริโศกแยกตามพารามิเตอร์ที่ตรวจพบ

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
1. ความเป็นกรด-ด่าง ไม่ต่ำกว่า 6.5 ไม่สูงกว่า 8.5	ความเป็นกรด-ด่าง จะมีค่าตั้งแต่ 0-14 ค่าต่ำกว่า 7 หมายถึงสภาพเป็นกรด ถ้ามีค่าเท่ากับ 7 แสดงว่าน้ำนั้นมีค่าเป็นกลาง แต่ถ้าสูงกว่า 7 แสดงว่าน้ำนั้นเป็นด่าง ภาวะความเป็นกรด-ด่างของน้ำ มีผลต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตและปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น ถ้าความเป็นกรด-ด่างไม่อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 จะมีผลต่อการกัดกร่อนและเสื่อมสภาพของระบบท่อจ่ายน้ำ ในการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนให้มีประสิทธิภาพ ก็ควรมี pH น้อยกว่า 8 ถ้าบริโศกน้ำที่มีความเป็นกรด-ด่าง สูงจะมีผลต่อการทำงานของระบบการย่อยอาหาร และอาจเป็นอันตรายต่อเยื่อบุทางเดินอาหารด้วย	การแก้ไข ความเป็นกรดก็โดยการเติมปูนขาวลงไปใต้น้ำ แล้วกรองเอาส่วนใสมาวัด pH ปรับให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 แล้วค่อยนำมาใช้ อีกกรณีคือน้ำต้นท่อ มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแต่น้ำปลายท่อเป็นกรด แสดงว่ามีสารเคลือบท่อละลายออกมาปนกับน้ำ ทำให้เกิดสภาพเป็นกรด ต้องสำรวจท่อประปาแล้วเปลี่ยนท่อใหม่ การแก้ไขความเป็นด่างให้เติมกรดเกลือ (HCl) ลงไปแล้วปรับ pH ให้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5 ก่อนนำมาใช้
2. สี ไม่เกิน 15 แพลตตินัม โคบอลต์	สีของน้ำทำให้น้ำรังเกียจต่อการบริโภค แต่ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรง	ผ่านน้ำไปบนชั้นผงถ่าน และผงทรายกรองก่อนนำไปบริโภค กรณีน้ำประปาต้นท่อไม่มีสีแต่น้ำประปาปลายท่อมืด ก็อาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำที่มีสี ควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่
3. ความขุ่น ไม่เกิน 5 เอ็นทียู	ความขุ่นของน้ำมีความสำคัญต่อปัญหาทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในด้านความนำดื่มมาใช้ เพราะส่วนใหญ่มนุษย์มักนิยมใช้น้ำที่ใสสะอาด เมื่อเห็นน้ำมีความขุ่นก็มักจะเข้าใจว่าน้ำนั้นคงได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรก นอกจากนี้ ความขุ่นของน้ำยังมีความสำคัญต่อความสามารถของเครื่องกรองน้ำ เพราะถ้าน้ำมีความขุ่นมากอายุการใช้งานของเครื่องกรองก็ย่อมจะสั้น ต้องทำการล้างเครื่องกรองถี่กว่าปกติและความขุ่นจะทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้สารทำลายเชื้อโรคในน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้คลอรีนหรือโอโซนโดยความขุ่นจะไปทำการท่อบำเชื้อโรค ทำให้สารทำลายเชื้อโรคไม่สามารถสัมผัสกับเชื้อโรคเป็นผลให้ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรคในน้ำ ไม่ดีเท่าที่ควร	แก้ไขโดยใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนแล้วผ่านน้ำไปบนระบบทรายกรองเพื่อกรองเอาตะกอนออกหรือตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนโดยธรรมชาติ รอจนน้ำใสจึงค่อยเอามาใช้ กรณีน้ำประปาต้นท่อมืดขุ่นแต่น้ำประปาปลายท่อมืดขุ่น ก็อาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมาทำให้น้ำขุ่นจึงควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่



ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย

Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
4. ความกระด้าง ไม่เกิน 500 มก./ล.	ไม่มีผลต่อสุขภาพมากนัก แต่ถ้าบริโภคไปนาน ๆ อาจทำให้เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะและมีผลต่อการชักล้างทำให้เปลือกสบู่/ผงซักฟอกทำให้เกิดตะกอนในหม้อต้มและทำให้มีรสเผื่อน	ถ้าเป็นความกระด้างชั่วคราว (เกลือคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนตของแคลเซียมหรือแมกนีเซียม) แก้ไขโดยการต้ม แต่ถ้าเป็นความกระด้างถาวร (เกลือคลอไรด์และเกลือซัลเฟตของแคลเซียมหรือแมกนีเซียม) แก้ไขโดยการเติมปูนขาว [แคลเซียม ไฮดรอกไซด์, $\text{Ca}(\text{OH})_2$] และโซดาแอช (โซเดียมคาร์บอเนต, Na_2CO_3) หรือโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์, NaOH) เพื่อให้เกิดการตกตะกอนของแคลเซียมและแมกนีเซียมและใส่สารส้มเพื่อให้ตะกอนที่เกิดขึ้นรวมตัวกันและจับตัวเป็นก้อนตะกอนได้เร็วยิ่งขึ้น แล้วกรองตะกอนออก หรือแก้ไขโดยให้น้ำผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้
5. ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย (TDS) ไม่เกิน 1,000 มก./ล.	เนื่องจากน้ำที่มี TDS สูงนั้น แสดงถึงการมีแร่ธาตุละลายอยู่มาก การบริโภคน้ำดื่มนี้ อาจทำให้เกิดนิ่วในกระเพาะปัสสาวะและการที่ในน้ำมีปริมาณสารละลายทั้งหมดอยู่ระหว่าง 900-1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้น้ำมีรสชาติไม่ดี และถ้ามากกว่า 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้รสชาติของน้ำไม่เป็นที่ยอมรับที่จะใช้ในการบริโภค	แก้ไขโดยใช้สารส้มทำให้เกิดการตกตะกอนก่อนแล้วผ่านน้ำไปบนทรายกรอง เพื่อกรองตะกอนออกก่อนนำมาใช้ หรือแก้ไขโดยให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนทั้งอนุมูลบวกและอนุมูลลบก่อนนำมาใช้
6. เหล็ก ไม่เกิน 0.5 มก./ล.	เหล็กสามารถละลายน้ำได้ดีในที ๆ มีอากาศน้อยและเมื่อถูกกับอากาศจะตกตะกอนเป็นสีน้ำตาลแดง มีกลิ่นเฉพาะตัว และมีรสที่ไม่พึงประสงค์ ทำให้เป็นที่รังเกียจของผู้บริโภค นอกจากนั้นยังทำให้เกิดการอุดตันของท่อทำให้เกิดปัญหาในการชักล้างทำให้เกิดคราบสนิมที่สุขภัณฑ์	แก้ไขโดยการนำน้ำที่มีสนิมเหล็กมาผ่านเครื่องปั๊มออกซิเจน (แบบเดียวกับที่ใช้ในตู้ปลา) เพื่อให้ก๊าซออกซิเจนจากเครื่องปั๊มไปทำปฏิกิริยากับอ็อกซิเจนของเหล็กที่ปนอยู่ในน้ำเกิดเป็นตะกอนของเหล็กขึ้นอย่างรวดเร็ว แล้วนำน้ำที่ผ่านก๊าซออกซิเจนไปผ่านการกรองด้วยชั้นทรายกรองเพื่อเอาตะกอนเหล็กออกจากน้ำ แล้วจึงค่อยนำมาใช้ หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีเหล็กเกินมาตรฐาน ผ่านเรซินซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้



ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย

Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

ปัญหาที่พบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
7. แอมงกานีส ไม่เกิน 0.3 มก./ล.	แอมงกานีสมักพบอยู่ในน้ำประปาพร้อมกับเหล็ก แต่ในปริมาณที่น้อยกว่า แอมงกานีสก็เช่นเดียวกับเหล็ก คือมีอยู่ในน้ำบาดาลมากกว่าน้ำผิวดิน และละลายอยู่ในน้ำในรูปของแอมงกานีสไบคาร์บอเนต แอมงกานีสคลอไรด์ หรือแอมงกานีสซัลเฟต นอกจากนี้ยังอาจพบแอมงกานีสได้ที่ก้นอ่างเก็บน้ำซึ่งปราศจากออกซิเจน เนื่องจากมีการเน่าเปื่อยของพืชและสารอินทรีย์ต่าง ๆ สารประกอบแอมงกานีสเมื่อถูกกับอากาศจะตกตะกอนเป็นสีดำ ถ้าปริมาณเกินมาตรฐาน ถึงแม้จะไม่มีอาการเฉียบพลันแต่พืชจะสะสมเร็วจริง ทำให้มีอาการของโรคจิตและสายตาเสื่อม เม็ดเลือดขาวถูกทำลาย นอกจากนี้ยังทำให้เสื้อผ้ามีรอยเปื้อนหรือทำให้น้ำขุ่น	แก้ไขโดยการนำน้ำที่มีแอมงกานีสมาผ่านเครื่องปั๊มออกซิเจน (แบบเดียวกับที่ใช้ในตู้ปลา) ปรับ pH ให้อยู่ระหว่าง 9-10 ใส่คลอรีนหรือคลอรีนไดออกไซด์หรือโปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต เพื่อให้แอมงกานีสตกผลึกแล้วผ่านไปบนทรายกรองเพื่อกรองเอาตะกอนแอมงกานีสออกจากน้ำ แล้วค่อยนำน้ำมาใช้หรืออาจแก้ไขโดยให้น้ำที่มีแอมงกานีสเกินมาตรฐาน ผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำมาใช้
8. สังกะสี ไม่เกิน 3.0 มก./ล.	ถ้าดื่มน้ำที่มีสังกะสีขนาดประมาณ 25-40 มิลลิกรัมต่อลิตรอาจทำให้เกิดอาการคลื่นไส้และอาเจียน ถ้าบริโภคสังกะสีซัลเฟตมากกว่า 500 มิลลิกรัม จะเกิดการอาเจียนเช่นกัน และอาจทำให้น้ำมีรสไม่ชวนดื่ม	ควรเปลี่ยนท่อน้ำหรือวางระบายน้ำหรือภาชนะเก็บน้ำที่ทำจากสังกะสีหรือวัสดุที่อาบด้วยสังกะสีเป็นอลูมิเนียมหรือ PVC และสามารถกำจัดสังกะสีออกจากน้ำโดยการให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวกก่อนนำน้ำมาใช้
9. ตะกั่ว ไม่เกิน 0.03 มก./ล.	เมื่อร่างกายได้รับจะไม่สามารถขับตะกั่วออกได้หมด จะเกิดการสะสมในร่างกายก่อให้เกิดความเป็นพิษทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง อาการแบบเฉียบพลันซึ่งจะพบในเด็กได้แก่ อาการเบื่ออาหาร อาเจียน อ่อนเพลีย การชักหดตัวอย่างแรงของกล้ามเนื้อ เนื่องจากแรงดันภายในกะโหลกศีรษะ อาจทำให้สมองบางส่วนเสียหาย ส่วนอาการเรื้อรังในเด็กจะพบอาการน้ำหนักลด อ่อนเพลีย ภาวะโลหิตจาง สำหรับผู้ใหญ่อาการที่พบบ่อยเป็นอาการเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร ลำไส้ และระบบประสาท	ควรเปลี่ยนภาชนะเก็บน้ำหรือท่อน้ำใหม่ เลือกใช้วัสดุที่ไม่มีการใช้สีตะกั่วหรือสีผสมตะกั่ว และระวังอย่าให้มีการปนเปื้อนจากยาฆ่าแมลงที่มีสารตะกั่วผสมอยู่ และสามารถกำจัดตะกั่วออกไปจากน้ำโดยการให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลบวก ก่อนนำน้ำมาใช้



ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย

Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

ปัญหาที่พบ	ผลต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
10. สารหนูไม่เกิน 0.01 มก./ล.	อาการพิษเฉียบพลัน ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่ออวัยวะที่สัมผัสกับสารหนู และอาจทำให้คลื่นไส้ อาเจียนเป็นตะคริว กล้ามเนื้อเกร็ง อาการแทรกซ้อนเกี่ยวกับการทำงานของหัวใจ และเสียชีวิตจากการทำงานล้มเหลวของหัวใจ อาการพิษเรื้อรัง เกิดจากการได้รับสารหนูติดต่อกันเป็นเวลานาน สารนี้จะทำให้เกิดแผลเป็น หรือเป็นรูที่ช่องจมูก ผิวหนังหนาขึ้นมีรอยต่างดำที่ผิวหนัง อาจมีเส้นสีขาวบนเล็บ นอกจากนี้สารนี้ยังทำให้เกิดอาการชาตามปลายมือปลายเท้า มีความรู้สึกแสบร้อน มีอาการอ่อนเพลียของแขนขา และอาจเป็นมะเร็งผิวหนังและปอด รวมทั้งมีผลต่อทารกในครรภ์ และมีฤทธิ์ต่อการกลายพันธุ์ ปริมาณสารหนูที่คนกินแล้วเป็นพิษถึงขั้นเสียชีวิตนั้นอยู่ในช่วง 1.5-500 มิลลิกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม	การกำจัดสารหนู อาจทำโดยใช้สารส้มหรือปูนขาว หรือเหล็กคลอไรด์ เหล็กซัลเฟต ทำให้เกิดการตกตะกอน แล้วกรองตะกอนออกโดยผ่านน้ำไปบนชั้นทรายกรอง แต่ถ้าเพิ่มสารที่เป็นตัวออกซิแดนต์ (Oxidant) เช่น ด่างทับทิมหรือคลอรีน แล้วตกตะกอนด้วยสารประกอบคลอไรด์ของเหล็ก (FeCl ₃) จะเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดมากขึ้น การกำจัดสารหนูที่ได้ผลดีที่สุดที่สุด คือ ใช้คลอรีน 20 มิลลิกรัมต่อลิตรและเหล็กคลอไรด์ ใส่ลงไปในถังพักน้ำปล่อยให้ตกตะกอน แล้วผ่านน้ำไปบนชั้นทรายกรองเพื่อกรองตะกอนออก กรณีที่ในน้ำต้นท่อ จะเกือบมีปริมาณเท่ากับเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนในน้ำปลายท่อมีปริมาณเกินเกณฑ์มาตรฐานไปนิดหน่อยคงเกิดจากความคาดเคลื่อนของการวิเคราะห์ (0.009-0.011 มล./ล.)
11. ซัลเฟต ไม่เกิน 250 มก./ล.	ถ้ามีซัลเฟตมากจะเกิดสภาพน้ำกระด้าง ถาวรเป็นตะกรันในหม้อต้ม อนุภูมนี้โดยลำพังไม่มีผลต่อสุขภาพอนามัย แต่หากมีแมกนีเซียมสูงจะทำให้เกิดผลคล้ายยาระบาย	การกำจัดซัลเฟต ทำให้โดยการให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุภูมิลบ ก่อนนำมาใช้ แต่กรณีน้ำต้นท่อไม่พบปริมาณซัลเฟตเกินมาตรฐาน แต่น้ำปลายท่อพบปริมาณซัลเฟตเกินมาตรฐาน อาจเป็นเพราะสารเคลือบท่อหลุดออกมาหรือท่อแตกรั่วทำให้สารในดินปนเปื้อนเข้าไปได้ จึงควรเปลี่ยนท่อน้ำใหม่
12. คลอไรด์ ไม่เกิน 250 มก./ล.	ไม่มีข้อมูลที่บ่งชี้ปริมาณคลอไรด์ในน้ำดื่มว่าจะเกิดผลเสียต่อสุขภาพ ถ้ามีปริมาณคลอไรด์ในน้ำมากกว่า 250 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้รสชาติของน้ำไม่น่าบริโภคและอาจกัดกร่อนโลหะในระบบท่อจ่ายน้ำทำให้โลหะในน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้น	ให้เพิ่มระบบทรายกรองในระบบประปาหรือแก้โดยให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุภูมิลบ ก่อนนำมาใช้



ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย

Regional Health Promotion Center 9, Nakhonratchasima

ปัญหาที่พบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ข้อเสนอแนะ
13. ฟลูออไรด์ ไม่เกิน 0.7 มก./ล.	ฟลูออไรด์ในระดับ 0.7 มิลลิกรัม/ลิตรในน้ำ ช่วยป้องกันโรคฟันผุได้ดีที่สุด ถ้าฟลูออไรด์น้อยกว่า 0.7 มิลลิกรัม/ลิตร อำนาจในการป้องกันโรคฟันผุจะลดน้อยลงไปตามส่วน แต่ถ้าน้ำมีฟลูออไรด์สูงกว่า 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจทำให้เกิดโรคฟันตกกระ (Dental Fluorosis) และถ้ายิ่งมากขึ้นไปจะเกิดอาการกระดูกผิดปกติ (Skeleton fluorosis)	ให้ใช้สารส้มตกตะกอนฟลูออไรด์ก่อนนำมาใช้ถ้าจะให้ดีก็แก้ไขโดยให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis หรือ ให้น้ำผ่านเรซินที่แลกเปลี่ยนอนุมูลลบ จะสามารถลดปริมาณฟลูออไรด์ได้
14. ไนเตรท ไม่เกิน 50 มก./ล.	ไนเตรท เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ โดยแบคทีเรียบางชนิด มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยโดยในหญิงมีครรภ์ ทำให้คลอดก่อนกำหนด และมีโอกาสแท้งบุตรได้ ส่วนในทารก จะทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน มีอาการตัวเขียว ซึ่งเรียกว่าโรค Blue baby Syndrome หรือ Methemoglobinemia และอาจทำให้ถึงแก่ความตายได้	แก้ไขโดยให้น้ำผ่านเรซิน ซึ่งสามารถแลกเปลี่ยนอนุมูลลบก่อนนำมาใช้ เรียกเทคนิคนี้ว่า Ion exchange หรือให้น้ำผ่านเครื่องกรองน้ำ ระบบ Reverse osmosis จะสามารถลดปริมาณไนเตรทได้
15. โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย ต้องไม่พบ (น้อยกว่า 1.8 เอ็มพีเอ็น/ 100 มล.)	เป็นตัวบ่งชี้ว่าหากพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำดื่มมีโอกาสที่เชื้อโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น อหิวาต์ , บิด, ไทฟอยด์ ปนเปื้อนอยู่ด้วย	ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยมีความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของเครื่องกรองน้ำหรือแก้ไขโดยการต้มก่อนนำมาบริโภคและควรปิดภาชนะที่เก็บน้ำบริโภคเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อโรคในอากาศหรือจากมูลของสัตว์ แมลง/จิ้งจก
16. ฟิคัลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย ต้องไม่พบ (น้อยกว่า 1.8 เอ็มพี เอ็น/100 มล.)	เป็นตัวบ่งชี้ว่าเพิ่งถูกปนเปื้อนจากสิ่งปฏิกูล เมื่อบริโภคน้ำเข้าไปก็อาจมีอาการท้องเสียเนื่องจากได้รับเชื้อ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุของโรคอหิวาต์, บิด, ไทฟอยด์ ก็ได้	ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อในน้ำโดยมีความเข้มข้น 0.2-0.5 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือให้ผ่านรังสี UV ของเครื่องกรองน้ำหรือแก้ไขโดยการต้มก่อนนำมาบริโภคและควรปิดภาชนะที่เก็บน้ำบริโภคเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อโรคในอากาศหรือจากมูลของสัตว์ แมลง/จิ้งจก