

บทที่ 3

ผลและการอภิปรายผล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่างน้ำ 3 ประเภท คือน้ำคลอง น้ำบ่อตื้น และน้ำประปา ใน 2 ช่วงคือในช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูแล้ง หลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม พร้อมทั้งวัดค่าอุณหภูมิ ความเป็นกรด - ด่าง และความเป็นด่างของตัวอย่างน้ำ แล้วนำผลการวิเคราะห์ที่ได้นำไปประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และสุขภาพของประชาชนผู้บริโภคน้ำบ่อตื้นใกล้คลองอยู่ตะเภา โดยผลการศึกษาที่ได้มีดังนี้

1. ผลการประกันคุณภาพในการวิเคราะห์ความเข้มข้นของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมในน้ำคลองอยู่ตะเภา และน้ำบ่อตื้น

จากการทดสอบหาค่าความแม่นยำ ความถูกต้อง และขีดจำกัดของการวิเคราะห์ ความเข้มข้นของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมในน้ำคลองอยู่ตะเภา และน้ำบ่อตื้น พบว่า มีค่าดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (C.V.)

ตะกั่วมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน	ร้อยละ	8.07
แคดเมียมมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน	ร้อยละ	5.83
โครเมียมมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน	ร้อยละ	6.40

แสดงว่าการวิเคราะห์มีความแม่นยำสูง

ค่าความถูกต้อง (accuracy)

ตะกั่วมีค่าความถูกต้อง	ร้อยละ	98.89
แคดเมียมมีค่าความถูกต้อง	ร้อยละ	105.62
โครเมียมมีค่าความถูกต้อง	ร้อยละ	102.50

แสดงว่าการวิเคราะห์มีความถูกต้องสูง

ขีดจำกัดของการตรวจหา (dl)

ขีดจำกัดของการตรวจหาตะกั่ว	มีค่า	2.88	ไมโครกรัม / ลิตร
ขีดจำกัดของการตรวจหาแคดเมียม	มีค่า	0.08	ไมโครกรัม / ลิตร
ขีดจำกัดของการตรวจหาโครเมียม	มีค่า	0.81	ไมโครกรัม / ลิตร

2. ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของตัวอย่างน้ำในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งของแต่ละสถานี ดังแสดงไว้ในตาราง 16 และ 17 ตามลำดับ

ตาราง 16 คุณสมบัติทางกายภาพของตัวอย่างน้ำจากน้ำคลองอู่ตะเภาในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

สถานี	เวลา	คุณสมบัติทางกายภาพ					
		อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)		pH		Alkalinity (mg CaCO ₃ /l)	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
1 บ้านทุ่งน้ำลัด	10.30 น.	26.90	28.00	5.77	6.36	12.35	13.13
2 ตะเคียนเกา	11.30 น.	27.00	30.00	5.68	6.33	15.96	14.18
3 บ้านย่านยาว	14.20 น.	27.00	31.00	5.70	7.08	15.01	41.48
4 บ้านบางศาลา	16.05 น.	27.00	31.00	5.84	7.04	15.01	46.52
5 โรงกรองประปา	16.40 น.	27.00	29.50	5.99	6.99	13.78	32.81
6 วัดคูเต่า	17.30 น.	27.00	30.00	3.61	6.94	*	33.92
น้ำประปา	16.40 น.	28.00	31.00	5.43	6.25	6.18	32.03

หมายเหตุ

* หมายถึง ไม่สามารถวัดค่าได้เนื่องจากค่า pH ที่วัดได้ต่ำกว่าจุด end point ของ bromocresol green indicator คือ 4.5

ตาราง 17 คุณสมบัติทางกายภาพของตัวอย่างน้ำจากน้ำบ่อตื้นในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง

สถานี	เวลา	คุณสมบัติทางกายภาพ					
		อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)		pH		Alkalinity (mg CaCO ₃ /l)	
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
ทุ่งน้ำลัด บ่อ 1	10.30 น.	26.00	28.00	5.45	6.28	46.08	107.10
ตะเคียนเกา บ่อ 2	11.30 น.	27.00	29.00	5.64	5.71	38.76	22.37
ตะเคียนเกา บ่อ 3	11.45 น.	27.00	28.00	4.92	4.92	23.08	22.37
ตะเคียนเกา บ่อ 4	12.10 น.	27.00	28.00	5.78	5.78	87.88	148.05
ตะเคียนเกา บ่อ 5	12.30 น.	27.00	27.00	5.13	7.08	31.35	20.48
ตะเคียนเกา บ่อ 6	13.00 น.	27.00	27.00	5.24	5.24	34.48	270.38
ย่านขาว บ่อ 7	14.20 น.	28.00	28.00	4.56	3.95	10.45	6.83
ย่านขาว บ่อ 8	14.50 น.	28.00	28.00	4.96	4.84	19.48	8.72
ย่านขาว บ่อ 9	15.15 น.	29.00	28.00	4.99	5.12	24.98	13.65
ย่านขาว บ่อ 10	15.35 น.	28.00	30.00	5.37	5.47	54.62	21.00
บ้านบางศาลา	16.05 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
โรงกรองประปา	16.40 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
วัดคูเต่า	17.30 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

หมายเหตุ

N/A หมายถึง ไม่มีตัวอย่างน้ำบ่อตื้น

3. ผลการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นรวมของโลหะหนัก

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำคลองอู่ตะเภา และน้ำบ่อตื้นที่ได้จากการเก็บตัวอย่างน้ำในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำมีดังนี้

3.1. น้ำคลองอู่ตะเภา

ผลการวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมในตัวอย่างน้ำคลองอู่ตะเภาและตัวอย่างน้ำประปาได้แสดงไว้ในตาราง 18 พบว่าในช่วงฤดูฝนน้ำคลองอู่ตะเภา มีระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่วอยู่ในช่วงตั้งแต่ 5.12 - 7.21 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยในตัวอย่างจากบ้านทุ่งน้ำลัดเท่ากับ 5.97 ± 1.09 ไมโครกรัม / ลิตร บ้านย่านขาวมีระดับความเข้มข้น

รวมของตะกั่วอยู่ในช่วงตั้งแต่ 2.91 - 3.95 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29 ± 0.57 ไมโครกรัม / ลิตร บ้านบางศาลามีระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่วอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.40 - 4.07 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 ± 0.24 ไมโครกรัม / ลิตร โรงกรองประปามีระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่วอยู่ในช่วงตั้งแต่ 2.79 - 4.88 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61 ± 1.12 ไมโครกรัม / ลิตร วัดคูเต่ามีระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่วอยู่ในช่วงตั้งแต่ 3.72 - 4.65 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ± 0.54 ไมโครกรัม / ลิตร และตรวจไม่พบตะกั่วในตัวอย่างจากบ้านตะเคียนเกา ส่วนในช่วงฤดูแล้งตรวจไม่พบตะกั่วในตัวอย่างน้ำคลองอยู่ตะเภจากทุกสถานีเก็บตัวอย่าง และในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตรวจไม่พบตะกั่วในตัวอย่างน้ำประปา

ในช่วงฤดูฝนตัวอย่างน้ำคลองอยู่ตะเภ มีระดับความเข้มข้นรวมของแคดเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ ตรวจไม่พบ - 0.11 ไมโครกรัม / ลิตร ในตัวอย่างจากบ้านทุ่งน้ำลัดและตรวจไม่พบ - 0.13 ไมโครกรัม / ลิตร ในตัวอย่างจากโรงกรองประปาหาดใหญ่และตรวจไม่พบแคดเมียมในตัวอย่างจากบ้านตะเคียนเกา บ้านย่านยาว บ้านบางศาลา และวัดคูเต่า ส่วนในช่วงฤดูแล้งตรวจไม่พบแคดเมียมในตัวอย่างน้ำคลองอยู่ตะเภและในตัวอย่างน้ำประปาของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง

ในช่วงฤดูฝนตัวอย่างน้ำคลองอยู่ตะเภ มีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.73 - 1.60 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยในตัวอย่างจากบ้านทุ่งน้ำลัดเท่ากับ 1.05 ± 0.48 ไมโครกรัม / ลิตร บ้านตะเคียนเกามีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ตรวจไม่พบ - 0.94 ไมโครกรัม / ลิตร บ้านย่านยาวมีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.92 - 2.07 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.31 ± 0.66 ไมโครกรัม / ลิตร บ้านบางศาลามีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.00 - 1.65 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.36 ± 0.35 ไมโครกรัม / ลิตร โรงกรองประปามีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.00 - 1.73 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.34 ± 0.37 ไมโครกรัม / ลิตร และวัดคูเต่ามีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.13 - 2.64 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.78 ± 0.78 ไมโครกรัม / ลิตร ส่วนในช่วงฤดูแล้งตัวอย่างน้ำคลองอยู่ตะเภามีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ 2.62 - 2.70 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยในตัวอย่างจากบ้านตะเคียนเกาเท่ากับ 2.66 ± 0.04 ไมโครกรัม / ลิตร บ้านบางศาลามีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ 2.07 - 2.23 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.16 ± 0.08 ไมโครกรัม / ลิตร โรงกรองประปามีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ 2.49 - 2.64 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.59 ± 0.09 ไมโครกรัม / ลิตร และวัดคูเต่ามีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ 2.57 - 2.62 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.58 0.03 ไมโครกรัม

/ ลิตร และตรวจไม่พบโครเมียมในตัวอย่างจากบ้านทุ่งน้ำลึกและบ้านย่านยาว ส่วนในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้งตรวจไม่พบโครเมียมในตัวอย่างน้ำประปา วัดค่ามีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียม อยู่ในช่วงตั้งแต่ 2.57 - 2.62 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.58 ± 0.03 ไมโครกรัม / ลิตร และตรวจไม่พบโครเมียมในตัวอย่างจากบ้านทุ่งน้ำลึกและบ้านย่านยาว ส่วนในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตรวจไม่พบโครเมียมในตัวอย่างน้ำประปา

ตาราง 18 ระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และ โครเมียม ในน้ำคลองอยู่ตะกา ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง (แสดงผลเป็น ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

สถานี	ระดับความเข้มข้นรวม (ไมโครกรัม / ลิตร)					
	ตะกั่ว		แคดเมียม		โครเมียม	
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
1 บ้านทุ่งน้ำลึก	5.97 ± 1.09	ND	ND	ND	1.05 ± 0.48	ND
2 บ้านตะเคียนเกา	ND	ND	ND	ND	ND	2.66 ± 0.04
3 บ้านย่านยาว	3.29 ± 0.57	ND	ND	ND	1.31 ± 0.66	ND
4 บ้านบางศาลา	3.88 ± 0.24	ND	ND	ND	1.36 ± 0.35	2.16 ± 0.08
5 โรงกรองประปา	3.61 ± 1.12	ND	ND	ND	1.34 ± 0.37	2.59 ± 0.09
6 วัดคูเต่า	4.03 ± 0.54	ND	ND	ND	1.78 ± 0.78	2.58 ± 0.03
น้ำประปา	ND	ND	ND	ND	ND	ND

หมายเหตุ

ND หมายถึง ตรวจไม่พบ

3.2. น้ำบ่อตื้น

ผลการวิเคราะห์ระดับระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และ โครเมียม ในตัวอย่าง น้ำบ่อตื้นได้แสดงไว้ในตาราง 19 พบว่า ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตรวจไม่พบตะกั่วในตัวอย่าง น้ำบ่อตื้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง

ในช่วงฤดูฝนตรวจไม่พบแคดเมียมในตัวอย่างน้ำบ่อตื้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง ส่วนในช่วงฤดูแล้งมีระดับความเข้มข้นรวมของแคดเมียมที่บ้านทุ่งน้ำลึกอยู่ในช่วงตั้งแต่ตรวจไม่พบ - 0.17 ไมโครกรัม / ลิตร บ้านตะเคียนเกามีระดับความเข้มข้นรวมของแคดเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ ตรวจไม่พบ - 0.47 ไมโครกรัม / ลิตร และบ้านย่านยาวมีระดับความเข้มข้นรวมของแคดเมียมอยู่ในช่วงตั้งแต่ตรวจไม่พบ - 0.56 ไมโครกรัม / ลิตร

ในช่วงฤดูฝนตรวจไม่พบโครเมียมในตัวอย่างน้ำบ่อตื้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง ส่วนในช่วงฤดูแล้งมีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมในตัวอย่างน้ำบ่อตื้นอยู่ในช่วงตั้งแต่ตรวจไม่พบ – 2.07 ไมโครกรัม / ลิตรที่บ้านย่านยาว และตรวจไม่พบโครเมียมในตัวอย่างน้ำบ่อตื้นที่บ้านทุ่งน้ำลัด และบ้านตะเคียนเกา

ตาราง 19 ระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมในน้ำบ่อตื้นในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง

สถานี	ระดับความเข้มข้นรวม (ไมโครกรัม / ลิตร)					
	ตะกั่ว		แคดเมียม		โครเมียม	
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
ทุ่งน้ำลัด บ่อ 1	ND	ND	ND	ND - 0.17	ND	ND
ตะเคียนเกา บ่อ 2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ตะเคียนเกา บ่อ 3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ตะเคียนเกา บ่อ 4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ตะเคียนเกา บ่อ 5	ND	ND	ND	ND - 0.47	ND	ND
ตะเคียนเกา บ่อ 6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ย่านยาว บ่อ 7	ND	ND	ND	ND	ND	ND - 1.15
ย่านยาว บ่อ 8	ND	ND	ND	ND	ND	1.15 - 1.26
ย่านยาว บ่อ 9	ND	ND	ND	ND	ND	1.78 - 1.83
ย่านยาว บ่อ 10	ND	ND	ND	ND - 0.56	ND	2.04 - 2.07
บ้านบางศาลา	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A
โรงกรองประปา	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A
วัดคูเต่า	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A	N / A

หมายเหตุ

ND หมายถึง ตรวจไม่พบ

N / A หมายถึง ไม่มีตัวอย่างน้ำบ่อตื้น

การศึกษาครั้งนี้ มีระดับความเข้มข้นของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม ต่ำกว่าขีดจำกัดของการวิเคราะห์ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ทุกค่าจึงใช้เฉพาะข้อมูลที่สามารถแสดงผลได้ดังตารางภาคผนวก จ

4.ผลการสัมภาษณ์โดยการใช้แบบสอบถามเรื่อง การประเมินความเสี่ยงของระดับตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมจากการใช้น้ำคลองอุตะเถาและน้ำบ่อน้ำดินที่อยู่ใกล้เคียง

จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามการประเมินความเสี่ยงของระดับ ตะกั่ว แคดเมียม และ โครเมียม จากการใช้น้ำคลองอุตะเถาและน้ำบ่อน้ำดินเพื่อการอุปโภค บริโภคในชีวิตประจำวันของผู้ตอบแบบสอบถามที่อาศัยอยู่ใกล้คลองอุตะเถาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงมา 10 หลังคาเรือน ผลการสัมภาษณ์มีดังนี้

4.1. ข้อมูลทั่วไป

ผู้ตอบแบบสอบถามมีทั้งหมด 10 คน จำนวน 8 คนเป็นเพศหญิงซึ่งมีอายุอยู่ในช่วง 26 – 71 ปี จำนวน 5 คนเป็นสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 2 คนเป็นเด็กที่มีอายุอยู่ในช่วง 1 - 5 ปี จำนวน 9 คนมีสถานภาพสมรส จำนวน 7 คนมีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา จำนวน 2 คนมีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 6 คนนับถือศาสนาอิสลาม จำนวน 7 คนมีอาชีพเกษตรกรรวมจำนวน 2 คนมีอาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 6 คนมีการใช้ปฏิกิริยาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีธาตุในโครเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบ ไม่มีกิจกรรมเกี่ยวกับโลหะ จำนวน 4 คนมีรายได้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 3,000 – 6,000 บาทต่อเดือน และมีจำนวน 8 คนที่ไม่สูบบุหรี่

4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคน้ำ

จากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับการบริโภคน้ำ พบว่า จำนวน 5 ครัวเรือนมีระยะห่างจากคลองอุตะเถาถึงที่พักอาศัยในระยะห่างมากกว่า 200 เมตรและจำนวน 3 ครัวเรือนอยู่ในระยะ 51 – 75 เมตร จำนวน 8 ครัวเรือนมีผู้ตอบแบบสอบถามใช้แหล่งน้ำจากบ่อน้ำดินในการบริโภคและจำนวน 7 ครัวเรือนใช้ในการอุปโภคเป็นเวลานานเฉลี่ย 16 ± 7.6 ปี ซึ่งน้ำส่วนใหญ่มีลักษณะใสไม่มีกลิ่นทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามดื่มน้ำโดยไม่ต้องเตรียม นอกจากนี้พบว่าจำนวน 8 ครัวเรือน มีประชาชนใช้บ่อน้ำดินในการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ใช้ในการปรุงอาหาร, ใช้ล้างผักผลไม้, ล้างถ้วยจาน ชาม, ชำระร่างกาย, น้ำใช้ในห้องส้วม, ใช้ซักเสื้อผ้า และจำนวน 4 ครัวเรือนใช้น้ำคลองอุตะเถาในการเกษตรจำนวน 4 ครัวเรือน

นอกจากนี้ปัจจุบันผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 5 คนได้บริโภคปลาจากคลองอุตะเถานานๆ ครั้ง จำนวน 6 คนไม่มีผู้บริโภค หอยขม หอยโข่ง และกุ้งแต่มีจำนวน 4 คนที่บริโภคนานๆ ครั้ง จำนวน 8 คนไม่บริโภค ผักบุ้ง ผักกระเฉดตามลำคลอง แต่มีจำนวน 2 คนที่บริโภคนานๆ ครั้ง มีจำนวน 8 คนที่เคยเห็นปลาหรือสัตว์น้ำอื่นตายเป็นจำนวนมากในฤดูแล้งโดยมีจำนวน 6 คนที่เคยเห็นนานๆ ครั้ง และจำนวน 3 คนเคยเห็นในเวลาพลบค่ำและมากกว่าหนึ่งช่วงเวลา บางครั้งเคยเห็นหลังฝนตกใหม่ๆจำนวน 2 คน นอกจากนี้ไม่มีผู้ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำดื่มและน้ำใช้ แต่อาจมีปัญหาเรื่องมีกลิ่น และมีตะกอนขุ่นบ้าง จึงแก้ปัญหาโดยใช้น้ำบรรจุขวดทดแทน

นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในการรักษาคุณภาพน้ำในคลอง อยู่ตะเภาก็มีความคิดเห็นว่า ไม่ต้องการให้โรงงานขางปล่อยน้ำเสียลงสู่คลองอยู่ตะเภาก็เพราะทำให้น้ำมีกลิ่นฉุนอย่างรุนแรงทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามเดือดร้อน จึงควรให้ทางโรงงานอุตสาหกรรมได้บำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงสู่คลองอยู่ตะเภา และควรให้หน่วยงานของรัฐได้ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง

4.3 ข้อมูลน้ำบ่อต้น

ลักษณะทั่วไปของบ่อน้ำต้น

บ่อน้ำต้นส่วนใหญ่มีขนาดความสูงของปล้องอยู่ในช่วง 50 - 90 เซนติเมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางของปล้องอยู่ในช่วง .80 - 90 เซนติเมตร จากการศึกษาบ่อน้ำต้นในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งพบว่า จำนวน 9 คร้วเรือนบ่อมีความลึกของน้ำในบ่อที่ใซ้อยู่มากกว่า 7 - 9 เมตร จำนวน 4 คร้วเรือนบ่อมีความลึกของน้ำในบ่ออยู่ในช่วง 1 - 3 เมตร จำนวน 4 คร้วเรือนมีความลึกจากปากบ่อถึงน้ำในบ่ออยู่ในช่วง 7 - 9 เมตร และจำนวน 4 คร้วเรือนมีความลึกจากปากบ่อถึงน้ำในบ่ออยู่ในช่วง 8 - 9 เมตร จำนวน 5 คร้วเรือนมีบ่ออยู่ห่างจากคลองอยู่ตะเภาก็อยู่ในระยะมากกว่า 200 เมตร และจำนวน 5 คร้วเรือนอยู่ในช่วง 51 - 75 เมตร ซึ่งบริเวณขอบบ่อส่วนใหญ่ได้ใช้ประโยชน์เป็นที่ล้างถ้วย, จาน, ชาม และเป็นที่ชำระร่างกาย

ในรอบปีที่ผ่านมา ผู้ตอบแบบสอบถามเคยป่วยเป็นโรคผิวหนังจำนวน 1 คนมักมีอาการระคายเคือง ผื่นคันตามผิวหนังโดยเป็นนานๆครั้ง แต่ไม่มีอาการอื่นร่วม เช่น ปวดศีรษะ, หงุดหงิด, กล้ามเนื้ออ่อนแรง, กระจกมือไม้ไม่ได้, ปวดท้องรุนแรง, คลื่นไส้, อาเจียน, หายใจขัด, เจ็บหน้าอก, ไอ, เจ็บกระดูก, หอบ, หืด, ปวดบวม และไตอักเสบ

5. ผลการประเมินความเสี่ยงเบื้องต้น

การประเมินความเสี่ยงกับระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมในน้ำคลองอยู่ตะเภา น้ำบ่อต้น และน้ำประปาได้ประเมินด้วยการหาค่า hazard quotients โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้มีตะกั่ว แคดเมียมและโครเมียมไว้ไม่เกิน 50 ไมโครกรัม / ลิตร , 5 ไมโครกรัม / ลิตร และ 50 ไมโครกรัม / ลิตร ตามลำดับ (ตารางภาคผนวก ข. 1) ซึ่งใช้เกณฑ์มาตรฐานเดียวกันกับคุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2535 (ตารางภาคผนวก ข. 2) และใช้เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ค.ศ. 1993 ที่กำหนดให้มีตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมไว้ไม่เกิน 10 ไมโครกรัม / ลิตร, 3 ไมโครกรัม / ลิตร และ 50 ไมโครกรัม / ลิตร ตามลำดับ

(ตารางภาคผนวก ข. 4)

5.1 น้ำคลองอู่ตะเภา

ผลการประเมินความเสี่ยงของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมในตัวอย่างน้ำคลองอู่ตะเภา ได้แสดงไว้ในตาราง 20 พบว่า ระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่วในตัวอย่างน้ำคลองอู่ตะเภา ในช่วงฤดูฝนเฉลี่ยเท่ากับ 5.97 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.12 ในตัวอย่างจาก บ้านทุ่งน้ำลาด บ้านย่านยาวมีตะกั่วเฉลี่ยเท่ากับ 3.29 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.07 บ้านบางศาลามีระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่วเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.08 โรงกรองประปาหาดใหญ่มีระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่วเฉลี่ยเท่ากับ 3.61 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.07 และวัดคูเต่ามีระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่วเฉลี่ย เท่ากับ 4.03 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.08 ส่วนบ้านตะเคียนเกาและในน้ำประปา ตรวจไม่พบตะกั่วในตัวอย่างน้ำคลองอู่ตะเภา ในช่วงฤดูแล้งตรวจไม่พบตะกั่วในตัวอย่างน้ำคลองอู่ ตะเภาของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง จึงไม่มีความเสี่ยงเนื่องจาก มีค่า $HQ < 1$ ในตัวอย่างน้ำคลองอู่ ตะเภาของทุกสถานีเก็บตัวอย่างและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้มีตะกั่วไว้ไม่เกิน 50 ไมโครกรัม / ลิตร

ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตรวจไม่พบแคดเมียมในตัวอย่างน้ำคลองอู่ตะเภาของทุกสถานีเก็บ ตัวอย่าง จึงไม่มีความเสี่ยงเนื่องจาก มีค่า $HQ < 1$ ในตัวอย่างน้ำคลองอู่ตะเภาของทุกสถานีเก็บ ตัวอย่างและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่ง ชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ กำหนดให้มีแคดเมียมไว้ไม่เกิน 5 ไมโครกรัม / ลิตร

ในช่วงฤดูฝนมีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมในตัวอย่างน้ำคลองอู่ตะเภาเฉลี่ยเท่ากับ 1.05 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.02 ในตัวอย่างจากบ้านทุ่งน้ำลาด บ้านย่านยาวมีระดับ ความเข้มข้นรวมของโครเมียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.31 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.03 บ้าน บางศาลามีระดับโครเมียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.36 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.03 โรงกรอง ประปาหาดใหญ่ มีระดับโครเมียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.34 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.03 และ วัดคูเต่ามีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมเฉลี่ยเท่ากับ 1.78 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่า กับ 0.04 ส่วนบ้านตะเคียนเกาและในน้ำประปาตรวจไม่พบโครเมียมในตัวอย่างน้ำคลองอู่ตะเภา ในช่วงฤดูแล้ง มีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมในตัวอย่างน้ำคลองอู่ตะเภาเฉลี่ยเท่ากับ 2.66 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.05 ในตัวอย่างจากบ้านตะเคียนเกา บ้านบางศาลามีระดับ ความเข้มข้นรวมของโครเมียมเฉลี่ยเท่ากับ 2.16 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.04 โรง กรองประปาหาดใหญ่มีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมเฉลี่ยเท่ากับ 2.59 ไมโครกรัม / ลิตร โดย

มีค่า HQ เท่ากับ 0.05 และวัดค่าที่มีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมเฉลี่ยเท่ากับ 2.58 ไมโครกรัม / ลิตร โดยมีค่า HQ เท่ากับ 0.05 ส่วนบ้านทุ่งน้ำลัด บ้านย่านยาวและในน้ำประปาตรวจไม่พบโครเมียม จึงไม่มีความเสี่ยงเนื่องจาก มีค่า HQ < 1 ในตัวอย่างน้ำคลองอยู่ตะเภาน้ำของทุกสถานีเก็บตัวอย่างและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้มีโครเมียมไว้ไม่เกิน 50 ไมโครกรัม / ลิตร

ตาราง 20 ค่าความเสี่ยงกับระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมในน้ำคลองอยู่ตะเภาในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง (แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย)

สถานี	ค่าความเสี่ยงกับระดับความเข้มข้น (ไมโครกรัม / ลิตร)											
	ตะกั่ว				แคดเมียม				โครเมียม			
	ฤดูฝน	HQ	ฤดูแล้ง	HQ	ฤดูฝน	HQ	ฤดูแล้ง	HQ	ฤดูฝน	HQ	ฤดูแล้ง	HQ
1 บ้านทุ่งน้ำลัด	5.97	0.12	<2.88	<0.06	<0.08	<0.02	<0.08	<0.02	1.05	0.02	<0.81	<0.02
2 บ้านตะเคียน เภา	<2.88	<0.06	<2.88	<0.06	<0.08	<0.02	<0.08	<0.02	<0.81	<0.02	2.66	0.05
3 บ้านย่านยาว	3.29	0.07	<2.88	<0.06	<0.08	<0.02	<0.08	<0.02	1.31	0.03	<0.81	<0.02
4 บ้านบางศาลา	3.88	0.08	<2.88	<0.06	<0.08	<0.02	<0.08	<0.02	1.36	0.03	2.16	0.04
5 โรงกรอง ประปาหาดใหญ่	3.61	0.07	<2.88	<0.06	<0.08	<0.02	<0.08	<0.02	1.34	0.03	2.59	0.05
6 วัดคูเต่า	4.03	0.08	<2.88	<0.06	<0.08	<0.02	<0.08	<0.02	1.78	0.04	2.58	0.05
น้ำประปา	<2.88	<0.06	<2.88	<0.06	<0.08	<0.02	<0.08	<0.02	<0.81	<0.02	<0.81	<0.02

หมายเหตุ

ตัวอย่างน้ำคลองอยู่ตะเภาในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้งไม่สามารถตรวจพบระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมทำให้ไม่มีความเสี่ยง เนื่องจากค่าที่ได้ต่ำกว่าขีดจำกัดของการตรวจหาตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม โดยมีค่าต่ำกว่า 2.88 ไมโครกรัม / ลิตร (HQ ต่ำกว่า 0.06) 0.08 ไมโครกรัม / ลิตร (HQ ต่ำกว่า 0.02) และ 0.81 ไมโครกรัม / ลิตร (HQ ต่ำกว่า 0.02) ตามลำดับ

5.2 น้ำบ่อตื้น

ผลการประเมินความเสี่ยงของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม ในตัวอย่างน้ำบ่อตื้นโดย

เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน 2 ค่า คือ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ได้แสดงไว้ในตาราง 21 และค่ามาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ค.ศ. 1993 ได้แสดงไว้ในตาราง 22 ซึ่งผลการศึกษาในตาราง 21 พบว่า ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตรวจไม่พบตะกั่วในตัวอย่างน้ำบ่อต้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง จึงไม่มีความเสี่ยงเนื่องจาก มีค่า $HQ < 1$ และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ที่กำหนดให้มีตะกั่วไว้ไม่เกิน 50 ไมโครกรัม / ลิตร

ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตรวจไม่พบแคดเมียมในตัวอย่างน้ำบ่อต้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง จึงไม่มีความเสี่ยง เนื่องจากมีค่า $HQ < 1$ และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ที่กำหนดให้มีแคดเมียมไว้ไม่เกิน 5 ไมโครกรัม / ลิตร

ในช่วงฤดูฝนตรวจไม่พบโครเมียมในตัวอย่างน้ำบ่อต้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง และมีระดับความเข้มข้นรวมของโครเมียมในฤดูแล้งเฉลี่ยเท่ากับ 1.32 ไมโครกรัม / ลิตรที่สถานีบ้านย่านยาว โดยมีค่า $HQ < 1$ ตรวจไม่พบโครเมียมที่สถานีบ้านทุ่งน้ำลาด และบ้านตะเคียนเกา จึงไม่มีความเสี่ยง และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ที่กำหนดให้มีโครเมียมไว้ไม่เกิน 50 ไมโครกรัม / ลิตร

ตาราง 21 ค่าความเสี่ยงกับระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และ โครเมียมในน้ำบ่อตื้นในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง(แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย) โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2535

สถานี	ค่าความเสี่ยงกับระดับความเข้มข้นรวมของโลหะหนัก (ไมโครกรัม / ลิตร)											
	ตะกั่ว				แคดเมียม				โครเมียม			
	ฤดู ฝน	HQ	ฤดู แล้ง	HQ	ฤดู ฝน	HQ	ฤดู แล้ง	HQ	ฤดู ฝน	HQ	ฤดู แล้ง	HQ
1 บ้านทุ่งน้ำลาด	<2.88	<0.06	<2.88	<0.06	<0.08	<0.02	<0.08	<0.02	<0.81	<0.02	<0.81	<0.02
2 บ้านตะเคียน เก่า	<2.88	<0.06	<2.88	<0.06	<0.08	<0.02	<0.08	<0.02	<0.81	<0.02	<0.81	<0.02
3 บ้านย่านยาว	<2.88	<0.06	<2.88	<0.06	<0.08	<0.02	<0.08	<0.02	<0.81	<0.02	1.32	0.03
4 บ้านบางศาลา	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5 โรงกรอง ประปาหาดใหญ่	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6 วัดคูเต่า	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

หมายเหตุ

N/A หมายถึง ไม่มีตัวอย่างน้ำบ่อตื้น

ตัวอย่างน้ำบ่อตื้นในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งไม่สามารถตรวจพบระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมในตัวอย่างน้ำบ่อตื้นทำให้ไม่มีความเสี่ยง เนื่องจาก ค่าที่ได้ต่ำกว่าขีดจำกัดของการตรวจหาตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม โดยมีค่าต่ำกว่า 2.88 ไมโครกรัม / ลิตร (HQ ต่ำกว่า 0.06) 0.08 ไมโครกรัม / ลิตร (HQ ต่ำกว่า 0.02) และ 0.81 ไมโครกรัม / ลิตร (HQ ต่ำกว่า 0.02) ตามลำดับ

ผลการศึกษาในตาราง 22 พบว่า ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตรวจไม่พบตะกั่วในตัวอย่างน้ำบ่อตื้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง จึงไม่มีความเสี่ยงเนื่องจาก มีค่า HQ < 1 ในตัวอย่างน้ำบ่อตื้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่างและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ค.ศ. 1993 ที่กำหนดให้มีตะกั่วไว้ไม่เกิน 10 ไมโครกรัม / ลิตร

ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตรวจไม่พบแคดเมียมในตัวอย่างน้ำบ่อตื้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง จึงไม่มีความเสี่ยงเนื่องจาก มีค่า HQ < 1 ในตัวอย่างน้ำบ่อตื้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ค.ศ. 1993 ที่กำหนดให้มีแคดเมียมไว้ไม่เกิน 3

ไมโครกรัม / ลิตร

ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตรวจไม่พบโครเมียมในตัวอย่างน้ำบ่อต้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่าง จึงไม่มีความเสี่ยงเนื่องจาก มีค่า HQ < 1 ในตัวอย่างน้ำบ่อต้นของทุกสถานีเก็บตัวอย่างและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ค.ศ. 1993 ที่กำหนดให้มีโครเมียมไว้ไม่เกิน 50 ไมโครกรัม / ลิตร

ตาราง 22 ค่าความเสี่ยงกับระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และ โครเมียมในน้ำบ่อต้นในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง (แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย) โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ค.ศ. 1993

สถานี	ค่าความเสี่ยงกับระดับความเข้มข้นรวมของโลหะหนัก (ไมโครกรัม / ลิตร)											
	ตะกั่ว				แคดเมียม				โครเมียม			
	ฤดูฝน	HQ	ฤดูแล้ง	HQ	ฤดูฝน	HQ	ฤดูแล้ง	HQ	ฤดูฝน	HQ	ฤดูแล้ง	HQ
1บ้านทุ่งน้ำลัด	<2.88	<0.29	<2.88	<0.29	<0.08	<0.03	<0.08	<0.03	<0.81	<0.02	<0.81	<0.02
2บ้านตะเคียน เกา	<2.88	<0.29	<2.88	<0.29	<0.08	<0.03	<0.08	<0.03	<0.81	<0.02	<0.81	<0.02
3บ้านย่านยาว	<2.88	<0.29	<2.88	<0.29	<0.08	<0.03	<0.08	<0.03	<0.81	<0.02	1.32	0.03
4บ้านบางศาลา	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5โรงกรอง ประปาหาดใหญ่	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6วัดคูเต่า	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

หมายเหตุ

N/A หมายถึง ไม่มีตัวอย่างน้ำบ่อต้น

ตัวอย่างน้ำบ่อต้นในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งไม่สามารถตรวจพบระดับความเข้มข้นรวมของตะกั่ว แคดเมียม และ โครเมียมในตัวอย่างน้ำบ่อต้น ทำให้ไม่มีความเสี่ยง เนื่องจาก ค่าที่ได้ต่ำกว่าขีดจำกัดของการตรวจหาตะกั่ว แคดเมียม และ โครเมียม โดยมีค่าต่ำกว่า 2.88 ไมโครกรัม / ลิตร (HQ ต่ำกว่า 0.29) 0.08 ไมโครกรัม / ลิตร (HQ ต่ำกว่า 0.03) และ 0.81 ไมโครกรัม / ลิตร (HQ ต่ำกว่า 0.02) ตามลำดับ