

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างยั่งยืน จังหวัดสมุทรสงครามมีวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ ในจังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อสำรวจ ตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบที่นำมาผลิตเพื่อการอุปโภคบริโภคภายในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม จัดทำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งน้ำจังหวัดสมุทรสงคราม และเสนอแนะแนวทางการดำเนินงานในการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

#### 5.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำและวิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ได้แก่ น้ำผิวดินและน้ำบาดาล ในจังหวัดสมุทรสงครามทั้ง 3 อำเภอ คือ จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินหรือน้ำคลองในอำเภอเมือง จำนวน 69 จุด อำเภออัมพวา จำนวน 80 จุด และอำเภอบางคนที จำนวน 68 จุด รวมทั้งหมด 217 จุด ตำแหน่งในการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล ทำการเก็บตัวอย่าง 2 ตำแหน่ง (จุด) ของแต่ละบ่อบาดาล คือก่อนการบำบัดและหลังจากบำบัดแล้ว เก็บตัวอย่างในอำเภอเมือง จำนวน 3 บ่อ อำเภออัมพวา จำนวน 11 บ่อ และ อำเภอบางคนที จำนวน 10 บ่อ รวม 24 บ่อ

ทำการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินหรือน้ำคลองจำนวน 3 ฤดู ฤดูกาลละ 1 ครั้ง ตั้งวันที่ในตารางที่ 5.1 และทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดาพารามิเตอร์ในตารางที่ 5.2

#### ตารางที่ 5.1 วันที่ในการเก็บตัวอย่าง

แหล่งน้ำ	ฤดูกาล	วันที่เก็บตัวอย่าง		
		อำเภอเมือง	อำเภออัมพวา	อำเภอบางคนที
น้ำคลอง	ฤดูหนาว	7-8 ธ.ค. 54	17-18 ธ.ค. 54	23-24 ธ.ค. 54
	ฤดูร้อน	26-29 มี.ค. 55	26-29 มี.ค. 55	26-28 มี.ค. 55
	ฤดูฝน	18-19, 26-27 ส.ค. 55	26-27 ส.ค. 55	18-19 ส.ค. 55
น้ำบาดาล	ฤดูหนาว		ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่าง	
	ฤดูร้อน		ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่าง	
	ฤดูฝน		18-19 ส.ค. 55	

ตารางที่ 5.2 พารามิเตอร์และวิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ที่	พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์	สถานที่วิเคราะห์/ตรวจวัด	
			ภาคสนาม	ห้องปฏิบัติการ
1	ความขุ่น	เครื่องวัดค่าความขุ่น	√	√
2	ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด	วิธีการกรองผ่านกระดาษกรอง		
3	ความเค็ม	เครื่องวัดค่าความเค็ม	√	
4	กรด - ด่าง	ใช้เครื่องวัดความกรด - ด่าง	√	
5	ไนโตรเจนในรูปไนไตรต์	วิธีทำให้เกิดสี		√
6	ไนโตรเจนในรูปไนเตรต	วิธีแคดเมียมมีดักชั้น		√
7	ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนีย	วิธีดิสทิลเลชัน ไตเตรต		√
8	ซัลเฟต	วิธีไอโอโดเมตริก		√
9	คลอไรด์	วิธี DPD Colorimetric		√
10	ความกระด้างทั้งหมด	วิธีไทเตรตด้วย EDTA	√	√
11	ออกซิเจนละลาย	วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชันหรือใช้	√	
12	บีโอดี	เครื่องวัดค่าออกซิเจนละลาย		√
18	แคดเมียม	วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชันหรือใช้		
		เครื่องวัดค่าออกซิเจนละลาย		√
		ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส		
		เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน		
19	ฟิคอลโคลีฟอร์ม	วิธีมัลติเฟิล ทิวป์		√
		เฟอร์เมนเตชัน เทคนิค		

## 5.2 สรุปผลการวิจัย

### 5.2.1 คุณภาพน้ำผิวดิน

ผลการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินหรือน้ำคลองในเขตจังหวัดสมุทรสงครามจำนวน 217 คลอง สรุปได้ดังนี้

อุณหภูมิของน้ำในคลองมีค่าอยู่ในช่วง 24.0 – 42.0 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.89 องศาเซลเซียส มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( SD) เท่ากับ 0.93 องศาเซลเซียส โดยในฤดูร้อนมีค่าสูงสุด อุณหภูมิของน้ำเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้เป็นไปตามธรรมชาติ

ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมดมีค่าอยู่ในช่วง 16 – 400,180 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2,075 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( SD) เท่ากับ 5,791 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแข็งละลายน้ำทั้งหมดไม่สามารถเทียบกับค่ามาตรฐานได้เพราะไม่มีกำหนดค่ามาตรฐาน

คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเปรียบเทียบในแต่ละคลองพบว่าคลองย่อยในอำเภอบางคนในฤดูร้อนมีค่าสูงกว่าคลองอื่นๆ

ความขุ่นของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 16 – 400,180 NTU มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2,075 NTU มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 5,791 NTU ความขุ่นของน้ำไม่สามารถเทียบกับค่ามาตรฐานได้เพราะไม่มีกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กรดต่างของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 5.4 - 8.7 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.47 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.13 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้มีค่าอยู่ 5 - 9 ส่วนความเค็มของน้ำมีค่าเท่ากับ 0 ppt. หรือตรวจไม่พบในทุกอำเภอทุกฤดู

ค่าออกซิเจนละลายน้ำของน้ำ (DO) ในคลอง พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.6 – 9.2 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.49 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ยของการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้มีค่ามากกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าบีโอดีของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0 – 8.7 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.04 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 1.25 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ยของการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้มีค่าอยู่ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณไนโตรเจนในรูปไนเตรต พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0 – 173.1 ไมโครกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.52 ไมโครกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 8.45 ไมโครกรัมต่อลิตร แต่ไม่สามารถเทียบกับค่ามาตรฐานได้เพราะไม่มีกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปริมาณไนโตรเจนในรูปไนเตรต พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0 – 848 ไมโครกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.28 ไมโครกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 8.54 ไมโครกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วพบว่าค่าเฉลี่ยของการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้มีค่าต่ำกว่า 5 ,000 ไมโครกรัมต่อลิตร หรือ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณไนโตรเจนในรูปแอมโมเนีย พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.1 – 9.8 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.03 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.49 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ยของการตรวจวัดมีค่าสูงกว่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้มีค่าอยู่ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่มีหลายคลองที่มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ปริมาณแบคทีเรียในรูปฟีคัลโคลีฟอร์มแบคทีเรีย ( fecal coliform bacteria: FCB) ในฤดูฝน พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0 - 154,229 MPN/100ml. ดังกราฟที่ 4.7 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31,822 MPN/100ml. มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( SD) เท่ากับ 021,824 MPN/100ml เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ยของการตรวจวัดในอัมเภออัมพวา มีค่าสูงกว่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษที่กำหนดให้มีค่าอยู่ 4,000 MPN/100ml แต่โดยส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน โดยเฉพาะอำเภอบางคนที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ปริมาณสารตะกั่ว พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.0.026 – 5.223 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.69 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( SD) เท่ากับ 0.37 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ยของการตรวจวัดมีค่าสูงกว่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร มาก

ปริมาณสารแคดเมียม (Cd) พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0 – 5.545 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังกราฟที่ 4.9 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.39 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( SD) เท่ากับ 0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ยของการตรวจวัดมีค่าสูงกว่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร มาก

ปริมาณสารเหล็ก (Fe) มีค่าอยู่ในช่วง 0 –8.18 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.29 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( SD) เท่ากับ 0.34 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่มีเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ปริมาณสารสังกะสี (Zn) มีค่าอยู่ในช่วง 0 – 6.941 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( SD) เท่ากับ 0.30 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ยของการตรวจวัดมีค่าสูงกว่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มาก

ปริมาณสารทองแดง (Cu) มีค่าอยู่ในช่วง 0 – 6.91 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.45 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( SD) เท่ากับ 0.19 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า ค่าเฉลี่ยของการตรวจวัดมีค่าสูงกว่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณสารโลหะหนักที่ตรวจวัดได้มีปริมาณสูง เนื่องจากทำการย่อยตัวอย่างน้ำที่เก็บตัวอย่างมาด้วยกรดไนตริกเข้มข้นก่อนทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องอะตอมมิแอสซอสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (AAS) ทำให้ค่าที่ได้ไม่ใช่ปริมาณสารโลหะหนักที่ปนเปื้อนในน้ำแต่เป็นปริมาณโลหะหนักที่ปนเปื้อนในตะกอนที่แขวนลอยอยู่ในน้ำด้วย จึงทำให้ค่าที่ได้สูงมาก

## 5.2.2 คุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค

การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล ทำการเก็บตัวอย่างในพื้นที่ 3 อำเภอ จำนวน 24 บ่อ ประกอบด้วย อำเภอเมือง จำนวน 3 จุด อำเภออัมพวา จำนวน 11 จุด และ

อำเภอบางคนที่ จำนวน 10 จุด โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำก่อนที่เข้าสู่ระบบการผลิตน้ำ (ก่อน) และหลังจากที่กระจายไปสู่บ้านเรือน (หลัง) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสรุปได้ดังนี้

ค่ากรด-ด่าง (pH) ของน้ำบาดาลก่อนการบำบัดมีค่าอยู่ในช่วง 7.1 – 11.1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.99 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.35 และหลังจากบำบัดแล้ว ณ จุดที่มีการใช้น้ำมีค่ากรด - ด่างอยู่ในช่วง 6.7 – 9.0 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.56 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.08 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคที่อนุโลมสูงสุดกำหนดให้มีค่าอยู่ 5 - 9

ค่าความขุ่นของน้ำบาดาล พบว่า ก่อนการบำบัดมีค่าอยู่ในช่วง 0.17 – 28.7 NTU มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 NTU มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 4.49 NTU และหลังจากบำบัดแล้ว ณ จุดที่มีการใช้น้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0.16 – 9.94 NTU มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.67 NTU มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 1.32 NTU เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคที่อนุโลมสูงสุดกำหนดให้มีค่าน้อยกว่า 20 NTU

ค่าความเค็มของน้ำบาดาล พบว่า ก่อนการบำบัดมีค่าอยู่ในช่วง 0.1 – 2.4 ppt. มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.94 ppt. มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.24 ppt. และหลังจากบำบัดแล้ว ณ จุดที่มีการใช้น้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0.1 – 1.9 ppt. มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.88 ppt. มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.25 ppt. เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า ไม่มีการกำหนดค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคที่อนุโลมสูงสุด

ค่าความนำไฟฟ้าของน้ำบาดาล พบว่า ก่อนการบำบัดมีค่าอยู่ในช่วง 148 – 4,750 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,875 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 465 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และหลังจากบำบัดแล้ว ณ จุดที่มีการใช้น้ำมีค่าอยู่ในช่วง 155 – 9,460 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2,069 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 839 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า ไม่มีการกำหนดค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคที่อนุโลมสูงสุด

ปริมาณคลอรีนในน้ำบาดาล พบว่า น้ำบาดาลก่อนการบำบัดมีค่าอยู่ในช่วง 0.1 – 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.52 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลิตร และหลังจากบำบัดแล้ว ณ จุดที่มีการใช้น้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0.10 – 1.20 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.38 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคที่อนุโลมสูงสุดกำหนดให้มีค่าน้อยกว่า 600 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณสารไนโตรเจนในรูปไนเตรตในน้ำบาดาล พบว่า ก่อนการบำบัดมีค่าอยู่ในช่วง 0.93 – 2.58 ไมโครกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.28 ไมโครกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.19 ไมโครกรัมต่อลิตร และหลังจากบำบัดแล้ว ณ จุดที่มีการใช้น้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0.93 – 3.22 ไมโครกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.36 ไมโครกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.27 ไมโครกรัมต่อลิตร ไม่สามารถเทียบกับเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานได้ เนื่องจากแล้ว พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคที่อนุโลมสูงสุดไม่มีการ



ในช่วง 0.05 – 0.46 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคที่อนุโลมสูงสุดกำหนดให้มิต้าน้อยกว่า 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ผลการตรวจวัดปริมาณสารตะกั่วในน้ำบาดาล พบว่า ก่อนการบำบัดมีค่าอยู่ในช่วง 0.05 – 0.43 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร และหลังจากบำบัดแล้ว ณ จุดที่มีการใช้น้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0.05 – 0.39 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.22 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคที่อนุโลมสูงสุดกำหนดให้มิต้าน้อยกว่า 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร

ผลการตรวจวัดปริมาณสารแมกนีเซียมในน้ำบาดาล พบว่า ก่อนการบำบัดมีค่าอยู่ในช่วง 0.01 – 1.85 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.93 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลิตร และหลังจากบำบัดแล้ว ณ จุดที่มีการใช้น้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0.1 – 1.71 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.84 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคที่อนุโลมสูงสุดไม่มีการกำหนดค่า

ผลการตรวจวัดปริมาณสารสังกะสีในน้ำบาดาล พบว่า ก่อนการบำบัดมีค่าอยู่ในช่วง 0.03 – 0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร และหลังจากบำบัดแล้ว ณ จุดที่มีการใช้น้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0.04 – 0.39 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลิตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว พบว่า มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคที่อนุโลมสูงสุดกำหนดให้มิต้าน้อยกว่า 15 มิลลิกรัมต่อลิตร

### 5.2.3 แนวทางการจัดการคุณภาพเพื่อการอุปโภค

บริโภคน้ำอย่างยั่งยืนในพื้นที่ของจังหวัดสมุทรสงคราม ควรดำเนินการในเรื่องต่อไปนี้

5.2.3.1 ควรแยกแนวทางการจัดการคุณภาพน้ำ เป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย การจัดการคุณภาพน้ำผิวดิน และการจัดการคุณภาพที่นำมาผลิตเป็นน้ำประปาเพื่อจ่ายแก่ประชาชนในพื้นที่ โดยใช้ระบบการจัดการที่ต่างกัน ดังนี้

(1) แนวทางการจัดการคุณภาพน้ำผิวดินประกอบด้วย ควรสร้างแนวทางการลดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด ควรจัดให้มีการรวมกลุ่มเพื่อจัดการน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ควรมีการนำระบบ CSR มาบรรณรงค้ให้เกิดการปฏิบัติอย่างจริงจัง ควรมีสถานีเฝ้าระวังคุณภาพน้ำแต่ละอำเภอ ทางภาครัฐควรจัดทำแผนจัดการคุณภาพน้ำแบบบูรณาการร่วมกับภาคประชาชน เป็นต้น

(2) แนวทางการจัดการคุณภาพน้ำบาดาล ประกอบด้วย ควรมีระบบการควบคุม ตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำก่อนและหลังผลิตเป็นน้ำประปาอย่างต่อเนื่อง ควรมีระบบการจัดการควบคุมและตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำในกระบวนการผลิตน้ำของแต่ละแหล่ง

ควรมีระบบกรองน้ำบาดาลที่เป็นมาตรฐานในพื้นที่ และควรจัดรูปแบบการผลิตน้ำประปาที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเพื่อการจัดทำแนวทางการจัดการคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่ยั่งยืนเป็นการดำเนินการด้วยวิธีการสำรวจ ตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน น้ำบาดาล และน้ำประปา ในแหล่งน้ำที่เป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสมุทรสงคราม แล้วผลที่ได้จากการวิจัยนำไปสู่การค้นหาข้อเสนอแนะแนวทางจากส่วนงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ พร้อมกับการวิเคราะห์ผลที่ได้เพื่อนำไปสู่การเสนอแนะแนวทางตามศักยภาพและลักษณะทางภูมิศาสตร์สารสนเทศ (GIS) ของพื้นที่ศึกษาผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการในการจัดการของส่วนงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนในพื้นที่ได้ในระดับหนึ่ง แต่การศึกษารั้งนี้คณะผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางการวิจัยไว้ดังนี้

5.3.1 ควรมีการวิจัยที่เกี่ยวกับการแพร่กระจายและการสะสมของสารโลหะหนักตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ และตะกอนบริเวณปากอ่าวไทย

5.3.2 ควรมีการศึกษาถึงขั้นตอนการผลิตน้ำประปาในแต่ละพื้นที่เพื่อเพิ่มข้อมูลและหาแนวทางการจัดการคุณภาพน้ำประปาสำหรับการนำมาบริโภคของชุมชน

5.3.3 การวิจัยที่ต้องอาศัยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่มาจัดการให้เกิดผลที่ยั่งยืนจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนตั้งแต่ระดับประเทศจนถึงระดับชุมชน

### 5.4 การนำเสนอผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยอยู่ระหว่างการคัดเลือกเพื่อนำเสนอในงานประชุมระดับชาติ และระดับนานาชาติ และผลการวิจัยได้นำไปสู่การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ของจังหวัดสมุทรสงครามดังแสดงในคำชี้แจงการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในภาคผนวก ฎ