

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล โดยทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง คือ เดือนพฤษภาคมและเดือนตุลาคม พ.ศ 2551 มีการวิเคราะห์ทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ การวิเคราะห์ทางกายภาพ ได้แก่ ความเค็ม (Salinity) ความลึก (Depth) ความขุ่น (Turbidity) ความนำไฟฟ้า (Conductivity) อุณหภูมิ (Temperature) การวิเคราะห์ทางเคมีได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ออกซิเจนละลาย (DO) บีโอดี (BOD) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO<sub>3</sub>) และวิเคราะห์ทางชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม (Total coliform bacteria) และแบคทีเรียกลุ่ม อีโคไล (E.coli bacteria) ซึ่งมีผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลการทดลองดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 5.1 ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพ

ความเค็ม (salinity) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล พบว่าความเค็มมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0.1 - 0.6 พีพีที โดยมีค่าเฉลี่ย 0.3 พีพีที ความเค็มของน้ำขึ้นอยู่กับอิทธิพลของมวลน้ำจืดที่เกิดจากฝนและน้ำหลากตามฤดูกาล ในแหล่งน้ำจืดความเค็มจะมีค่า 0 - 0.5 พีพีที

อุณหภูมิ (Temperature) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล พบว่าอุณหภูมิมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 28 - 30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าเฉลี่ย 29 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิไม่ได้กำหนดในมาตรฐาน อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำ น้ำธรรมชาติมักมีอุณหภูมิอยู่ในช่วงปกติ ถ้าอุณหภูมิสูงจะทำให้ความหนาแน่นของน้ำลดลง (ตามปกติน้ำจะมีความหนาแน่นมากที่สุดที่ 40 องศาเซลเซียส) แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำจะทำให้มีความหนืดมาก และมีความต้านทานน้อย นอกจากนี้น้ำที่มีอุณหภูมิสูงๆ จะทำให้สารต่างๆ ในน้ำถูกทำลายได้ดี และทำให้การละลายของออกซิเจนลดลง ซึ่งมีผลต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำมาก เช่น อุณหภูมิของน้ำเป็นตัวควบคุมการแพร่พันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์และพืช (มันสิน ตันจตุลเวศน์, 2542)

ความขุ่น (Turbidity) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล พบว่ามีความขุ่นมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0.90 - 1.77 เอ็นทียู โดยมีค่าเฉลี่ย 1.33 เอ็นทียู ถ้าน้ำมีความขุ่นมากทำให้แสงไม่สามารถส่องผ่านได้ ทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำต่ำ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ความขุ่นผ่านมาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภคต้องมีค่าไม่เกิน 5 เอ็นทียู

ความนำไฟฟ้า (Conductivity) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล พบว่ามีค่าพิสัยความนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 98.1 - 128.6 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยมีค่าเฉลี่ย 113.3 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ถ้าค่าความนำไฟฟ้ามีค่ามากแสดงว่าสารที่แตกตัวในน้ำเพิ่มขึ้น หรือถ้าค่าความนำไฟฟ้ามีน้อยก็แสดงว่าสารที่แตกตัวในน้ำลดลง อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อการแตกตัวของอิออนทำให้ค่าความนำไฟฟ้ามีค่าสูง

ความลึก (Depth) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล พบว่าความลึกมีค่าพิสัยในช่วง 2.0 - 3.3 เมตร โดยมีค่าเฉลี่ย 2.4 เมตร ความลึกมีผลต่อปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ถ้ามีความลึกมากเกินไปจะทำให้สิ่งมีชีวิตที่อยู่น้ำขาดออกซิเจน และทำให้การเจริญเติบโตของสาหร่ายเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว พวกแบคทีเรียต่าง ๆ ไม่สามารถย่อยสลายได้ มีผลทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลง ซึ่งในมาตรฐานไม่ได้กำหนดไว้แต่ไม่ควรมีความลึกมากเกินไปในการเก็บตัวอย่างความลึกได้ทำการเก็บตัวอย่างที่ระดับผิวน้ำทำให้ความลึกไม่มีผลกับการทำการวิจัยในครั้งนี้

## 5.2 ผลการวิเคราะห์ทางเคมี

ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล พบว่ามีค่าพิสัยความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 6.2 - 6.9 โดยมีค่าเฉลี่ย 6.5 จะเห็นได้ว่าความเป็นกรด - ด่าง ที่ได้จากการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อเทียบกับคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งถ้าค่าความเป็นกรด - ด่างสูงเกินไปไม่เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และน้ำที่มีพีเอชต่ำจะมีค่าความเป็นกรดสูงจะทำลายสิ่งมีชีวิตในน้ำทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไป ค่าเฉลี่ยพีเอชของน้ำอยู่ในช่วงที่อนุโลมให้มีได้สูงสุด คือ 5.0 - 9.0 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537

ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล พบว่าออกซิเจนละลายในน้ำมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 4.4 - 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ย 4.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ต้องมีค่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร ออกซิเจนละลายในน้ำมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำเพื่อการดำรงชีพ และการเกิดปฏิกิริยาต่างๆ ในน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำและเกลือแร่ที่ละลายอยู่ในน้ำด้วย (กรรณิการ์ สิริสิงห์, 2525)

บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล พบว่าบีโอดีในน้ำมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 1.4 - 1.6 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ย 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจมีผลมาจากจุดเก็บตัวอย่างบางจุดเก็บตัวอย่างมีลักษณะเป็นดินเหนียว ในช่วงเก็บตัวอย่างมีฝนตกทำให้น้ำมีความขุ่นมากมีผลต่อค่าบีโอดี ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ต้องมีค่าไม่เกิน 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as  $\text{CaCO}_3$ ) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล พบว่าความกระด้างมีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 212 - 256 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเฉลี่ย 234 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งผ่านมาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคกำหนดไว้ต้องมีค่าไม่มากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำกระด้างจะไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน น้ำที่มีความกระด้างสามารถพบได้จากน้ำที่มีการปนเปื้อนสารลดแรงตึงผิว เช่น สบู่ น้ำยาสระผม เป็นต้น ซึ่งสังเกตได้จากการเอาน้ำมาต้มแล้วเกิดเป็นตะกรัน

### 5.3 ผลการวิเคราะห์ทางชีวภาพ

แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม (Total coliform bacteria) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล มีผลว่าจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 5 จุด มีการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียทุกจุดเก็บตัวอย่าง ซึ่งไม่ผ่านมาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคต้องมีน้อยกว่า 2.2 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 ซึ่งสาเหตุที่มีการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกิดจากในบริเวณที่ตั้งบ่อมีการเลี้ยงสัตว์ สัตว์มีการขับถ่ายในบริเวณที่ตั้งบ่อและส่วนมากบ่อน้ำจะตั้งอยู่ใกล้กับบริเวณบ้าน ซึ่งมีการใช้น้ำอุปโภคบริโภคใกล้กับบ่อน้ำ ซึ่งเชื้อโรคอาจจะซึมเข้าไปในบ่อน้ำได้ง่าย น้ำบ่อสามารถบริโภคได้แต่ต้องมีการต้มก่อนหรือต้องมีการกรองก่อน เพื่อฆ่าเชื้อโรค คำแนะนำที่กระทรวงสาธารณสุขได้ให้ไว้เกี่ยวกับการขุดบ่อตื้นว่า ควรให้อยู่ห่างจากส้วมอย่างน้อย 30 เมตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่อาจเกิดจากส้วมไหลซึมมาเข้าบ่อน้ำ

แบคทีเรียกลุ่มอีโคไล (E.coli bacteria) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (บ่อน้ำจืด) เพื่อการบริโภค หมู่ที่ 6 ตำบลเกาะสาหร่าย อำเภอเมือง จังหวัดสตูล พบว่าทุกจุดเก็บตัวอย่างมีการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มอีโคไล ซึ่งอาจมีสาเหตุเกิดจากบริเวณรอบ ๆ จุดเก็บตัวอย่างมีการเลี้ยงสัตว์แบบปล่อย ทำให้เกิดการปนเปื้อน E.coli จากมูลของสัตว์เหล่านั้นลงสู่บ่อน้ำ

### 5.4 แนวทางการบริโภคน้ำก่อนดื่มอย่างปลอดภัย และการเผยแพร่ข้อมูลด้วยให้ประชาชนรับทราบ

จากผลการวิจัยได้จัดทำเอกสารแผ่นพับ และนำเอกสารดังกล่าวแจกให้กับชาวบ้านจำนวน 125 ครัวเรือน และให้คำแนะนำในการอุปโภคบริโภคน้ำบ่อที่อยู่ในชุมชน โดยเฉพาะการนำน้ำบ่อเพื่อการบริโภคนั้นจะต้องมีการต้มก่อนหรือต้องมีการกรองเพื่อการฆ่าเชื้อโรค

### 5.5 ข้อเสนอแนะ

1. ควรเตรียมอุปกรณ์และร่างกายให้พร้อมก่อนเก็บตัวอย่าง เพราะสถานที่เก็บตัวอย่างเป็นเกาะ
2. ควรวิเคราะห์หาพารามิเตอร์อื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น การวิเคราะห์โลหะหนัก เพื่อความปลอดภัยในการบริโภคน้ำบ่อ
3. ควรมีการเก็บตัวอย่าง 2 จุด เพื่อศึกษาความแตกต่างของคุณภาพน้ำในแต่ละฤดูกาล
4. ควรมีการติดตามตรวจสอบและเผยแพร่ข้อมูลคุณภาพน้ำแก่ประชาชนชนในท้องถิ่น เพื่อการอุปโภค บริโภคอย่างสม่ำเสมอ

