

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาและอภิปราย

จากการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีของแหล่งน้ำผิวดินที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคของประชาชนหมู่ที่ 6 บ้านไร่ และหมู่ที่ 7 บ้านทรายขาว ตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา โดยทำการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 ช่วงฤดู คือ ช่วงฤดูฝน ในวันที่ 28 มกราคม 2552 และช่วงฤดูแล้ง ในวันที่ 29 มีนาคม 2552 โดยทำการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ได้แก่ ความลึก (Depth) อุณหภูมิ (Temperature) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) สภาพน้ำไฟฟ้า (Conductivity) ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solid:TS) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Total Suspended Solid:TSS) ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (Total Dissolved Solids:TDS) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Oxygen Demand:DO) ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand:BOD) ไนเตรต (Nitrate) ฟอสเฟต (Phosphate) และซัลเฟต (Sulfate) ได้ผลการทดลองดังนี้

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ประชาชนส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 6 บ้านไร่และหมู่ที่ 7 บ้านทรายขาว ใช้น้ำในสระน้ำผิวดินบริเวณบ้านไร่ หมู่ที่ 6 ตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เป็นแหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภค ซึ่งสระน้ำบ้านไร่จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนและสามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อการเกษตร จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในฤดูฝนและฤดูแล้ง ดังตารางที่ 4.1 และ 4.2 พบว่า ค่าพีเอชและค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และค่าความขุ่น ปริมาณของแข็งละลายน้ำ และซัลเฟตไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค

อย่างไรก็ดีคุณภาพน้ำของสระน้ำบ้านไร่มีค่าพีเอชต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค และมีค่าบีโอดีเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ในช่วงฤดูแล้งเพียงเล็กน้อย ซึ่งค่าบีโอดีถือว่ามีความสำคัญในการระบุความสกปรกของแหล่งน้ำต่างๆ ทำให้สามารถควบคุมการระบายน้ำที่มีปริมาณสารอินทรีย์จากชุมชนหรือแหล่งต่างๆลงสู่แหล่งน้ำแต่ละแหล่งให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อให้มีระดับออกซิเจนเหลืออยู่น้ำมากที่สุด และแหล่งน้ำสามารถฟื้นฟูคุณภาพน้ำได้ตามธรรมชาติ

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี ครั้งที่ 1 ฤดูฝน (28 มกราคม 2552)

จุดเก็บ พารามิเตอร์	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
ความลึก (เมตร)	2.21	2.86	2.23	2.21	3.12	2.22	-
อุณหภูมิ (°C)	25	25	25	25	25	25	25
ความขุ่น (NTU)	4.87	3.55	2.46	3.42	1.55	2.33	1.79
สภาพน้ำไฟฟ้า ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	322	329	373	369	376	353	338
TS (mg/L)	131	133	127	137	120	169	140
TSS (mg/L)	3.72	3.31	3.84	3.53	2.62	2.71	2.75
TDS (mg/L)	127	130	123	134	117	166	137
pH	6.12	6.24	6.89	6.53	6.69	6.45	6.37
DO (mg/l)	5.63	6.64	5.92	5.66	6.84	5.78	5.59
BOD (mg/L)	1.41	1.11	1.27	1.44	0.98	1.41	1.47
ไนเตรด (mg/L)	1.38	1.16	1.19	1.32	1.41	1.18	1.48
ฟอสเฟต (mg/L)	0.44	0.49	0.43	0.42	0.48	0.52	0.43
ซิลิเกต (mg/L)	65.91	58.32	56.64	59.62	56.37	63.91	56.12

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี ครั้งที่ 2 ฤดูแล้ง (29 มีนาคม 2552)

จุดเก็บ พารามิเตอร์	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
ความลึก (เมตร)	2.02	2.41	1.95	1.76	1.88	1.82	-
อุณหภูมิ (°C)	30	29	29	29	29	29	32
ความขุ่น (NTU)	3.93	3.27	2.31	3.13	1.33	1.97	1.49
สภาพน้ำไฟฟ้า ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	536	492	594	488	502	480	478
TS (mg/L)	58	56	58	58	59	76	68
TSS (mg/L)	1.52	1.34	1.52	1.51	0.87	1.14	1.12
TDS (mg/L)	56	55	56	57	58	75	67
pH	6.44	6.29	6.31	6.35	6.34	6.41	6.41
DO (mg/l)	4.58	6.03	5.12	4.85	6.44	5.08	4.36
BOD (mg/L)	2.89	2.03	2.64	2.73	1.92	2.56	2.44
ไนเตรด (mg/L)	1.02	1.87	1.81	1.66	1.58	1.74	2.25
ฟอสเฟต (mg/L)	0.47	0.51	0.49	0.45	0.45	0.51	0.47
ซิลิเกต (mg/L)	62.06	55.81	55.13	60.32	54.16	63.72	53.72

## หมายเหตุ

- S1 ขอบสระทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- S2 ขอบสระทิศตะวันออกเฉียงใต้
- S3 ขอบสระทิศตะวันตกเฉียงใต้
- S4 ขอบสระทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- S5 กึ่งกลางสระ
- S6 บ่อสูบน้ำ
- S7 บ้านที่มีการใช้น้ำเป็นจุดแรก

## 4.2 คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ

### 4.2.1 ความลึก

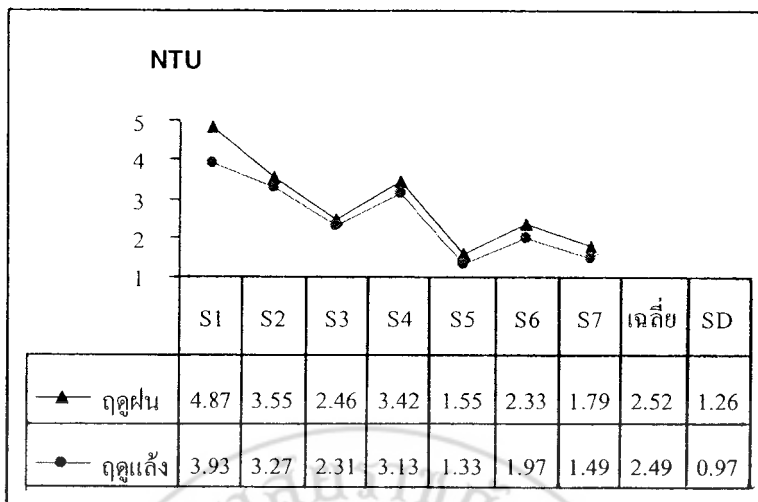
ความลึกของน้ำผิวดินในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในฤดูฝนและในฤดูแล้งอยู่ในช่วง 1.76-3.12 เมตร โดยมีความลึกเฉลี่ย 2.22 เมตร ความลึกต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูแล้งวัดได้ 1.76 เมตร บริเวณขอบสระทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ความลึกสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูฝนวัดได้ 3.12 เมตร บริเวณกึ่งกลางสระ ช่วงฤดูฝน ความลึกเฉลี่ยเมตร 2.48 เมตร และช่วงฤดูแล้งความลึกเฉลี่ย 1.97 เมตร

### 4.2.2 อุณหภูมิ

อุณหภูมิของน้ำจะแปรผันตามฤดูกาล ผลการตรวจวัดอุณหภูมิของน้ำในฤดูฝนและในฤดูแล้งอยู่ในช่วง 25-32°C โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.29°C อุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูฝนวัดได้ 25°C บริเวณของจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด อุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูแล้งวัดได้ 32°C บริเวณบ้านที่มีการใช้น้ำเป็นจุดแรก ช่วงฤดูฝนอุณหภูมิเฉลี่ย 25°C และช่วงฤดูแล้งอุณหภูมิเฉลี่ย 29.57°C

### 4.2.3 ความขุ่น

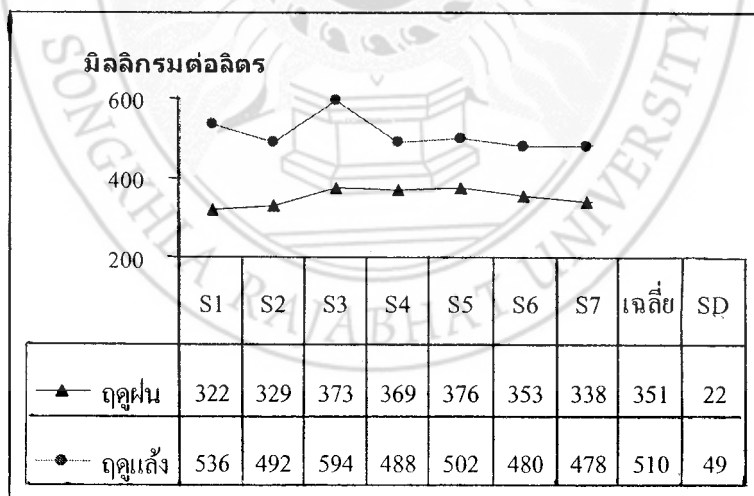
ผลการตรวจวัดค่าความขุ่นในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในฤดูฝนและในฤดูแล้ง อยู่ในช่วง 1.33-4.87 NTU โดยมีค่าความขุ่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.67 NTU ค่าความขุ่นต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูแล้งวัดได้ 1.33 NTU บริเวณกึ่งกลางสระ และค่าความขุ่นสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูฝนวัดได้ 4.87 NTU บริเวณขอบสระทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงฤดูฝนค่าความขุ่นเฉลี่ย 2.52 NTU และช่วงฤดูแล้งค่าความขุ่นเฉลี่ย 2.49 NTU ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคที่กำหนดไว้ไม่เกิน 5 NTU ดังแสดงในภาพที่ 4.2.3



ภาพที่ 4.2.3 ค่าความขุ่น (mg/L) ในทุดฝนและทุดเลี้ยง

#### 4.2.4 สภาพน้ำไฟฟ้า

ผลการตรวจวัดค่าสภาพน้ำไฟฟ้าในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในทุดฝนและในทุดเลี้ยงอยู่ในช่วง 322-594  $\mu\text{s/cm}$  โดยมีค่าสภาพน้ำไฟฟ้าเฉลี่ย 430  $\mu\text{s/cm}$  ค่าสภาพน้ำไฟฟ้าต่ำสุดอยู่ในช่วงทุดฝนวัดได้ 322  $\mu\text{s/cm}$  บริเวณขอบสระทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และค่าสภาพน้ำไฟฟ้าสูงสุดอยู่ในช่วงทุดเลี้ยงวัดได้ 594  $\mu\text{s/cm}$  บริเวณขอบสระทิศตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงทุดฝนค่าสภาพน้ำไฟฟ้าเฉลี่ย 351  $\mu\text{s/cm}$  และช่วงทุดเลี้ยงค่าสภาพน้ำไฟฟ้าเฉลี่ย 510  $\mu\text{s/cm}$  ดังแสดงในภาพที่ 4.2.4

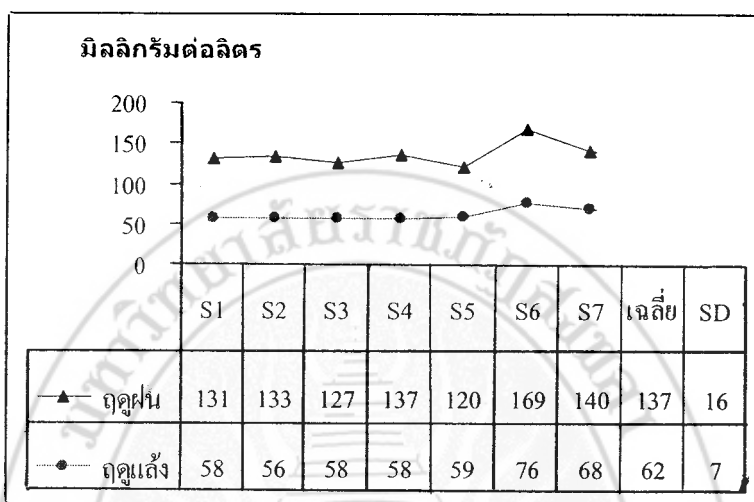


ภาพที่ 4.2.4 สภาพน้ำไฟฟ้า (mg/L) ในทุดฝนและทุดเลี้ยง

#### 4.2.5 ปริมาณของแข็งทั้งหมด

ผลการตรวจวัดปริมาณของแข็งทั้งหมดในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในทุดฝนและในทุดเลี้ยงอยู่ในช่วง 56-169 mg/L โดยมีค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดเฉลี่ย 99 mg/L ค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดต่ำสุดอยู่ในช่วง

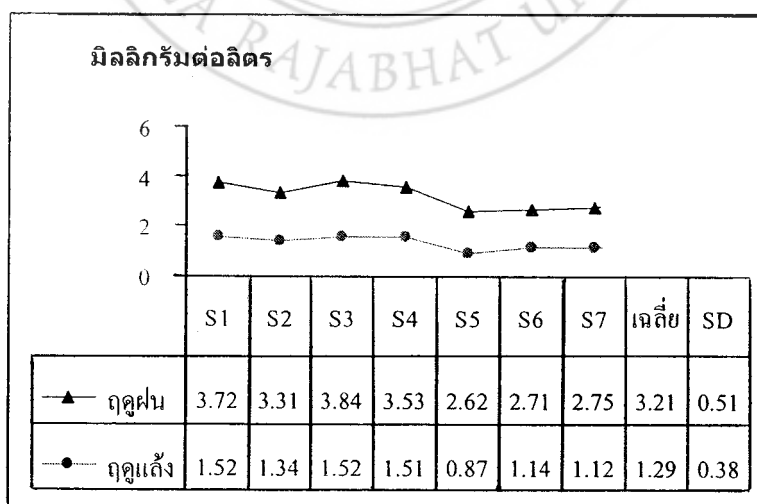
ฤดูแล้งวัดได้ 56 mg/L บริเวณขอบสระทิศตะวันออกเฉียงใต้ และค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูฝนวัดได้ 169 mg/L บริเวณบ่อสูบน้ำ ช่วงฤดูฝนค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดเฉลี่ย 137 mg/L และช่วงฤดูแล้งค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดเฉลี่ย 62 mg/L ซึ่งปริมาณของแข็งทั้งหมดในช่วงฤดูฝนจะมีมากกว่าฤดูแล้ง ดังแสดงในภาพที่ 4.2.5



ภาพที่ 4.2.5 ปริมาณของแข็งทั้งหมด (mg/L) ในฤดูฝนและฤดูแล้ง

#### 4.2.6 ปริมาณของแข็งแขวนลอย

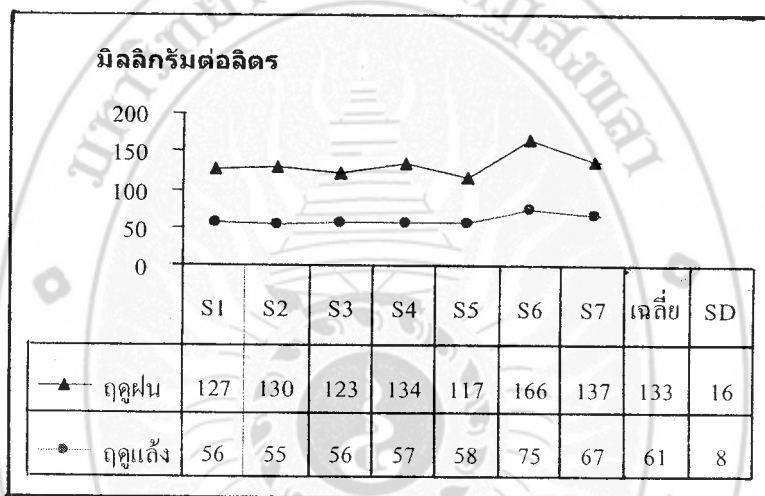
ผลการตรวจวัดปริมาณของแข็งแขวนลอยในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในฤดูฝนและในฤดูแล้งอยู่ในช่วง 0.87-3.84 mg/L โดยมีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยเฉลี่ย 2.25 mg/L ค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูแล้งวัดได้ 0.87 mg/L บริเวณกึ่งกลางสระ และค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูฝนวัดได้ 3.84 mg/L บริเวณขอบสระทิศตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงฤดูฝนค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยเฉลี่ย 3.21 mg/L และช่วงฤดูแล้งค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยเฉลี่ย 1.29 mg/L ซึ่งปริมาณของแข็งแขวนลอยในช่วงฤดูฝนจะมีมากกว่าฤดูแล้ง ดังแสดงในภาพที่ 4.2.6



ภาพที่ 4.2.6 ปริมาณของแข็งแขวนลอย (mg/L) ในฤดูฝนและฤดูแล้ง

#### 4.2.7 ปริมาณของแข็งละลายน้ำ

ผลการตรวจวัดปริมาณของแข็งละลายน้ำในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในฤดูฝนและในฤดูแล้งอยู่ในช่วง 55-166 mg/L โดยมีค่าปริมาณของแข็งละลายน้ำเฉลี่ย 97 mg/L ค่าปริมาณของแข็งละลายน้ำต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูแล้งวัดได้ 55 mg/L บริเวณขอบสระทิศตะวันออกเฉียงใต้ และค่าปริมาณของแข็งละลายน้ำสูงสุดในช่วงฤดูฝนวัดได้ 166 mg/L บริเวณบ่อสูบน้ำ ช่วงฤดูฝนค่าปริมาณของแข็งละลายน้ำเฉลี่ย 133 mg/L และช่วงฤดูแล้งค่าปริมาณของแข็งละลายน้ำเฉลี่ย 61 mg/L ซึ่งปริมาณของแข็งละลายน้ำในช่วงฤดูฝนจะมีมากกว่าฤดูแล้ง โดยปริมาณของแข็งละลายน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคที่กำหนดไว้ไม่เกิน 600 mg/L ดังแสดงในภาพที่ 4.2.7

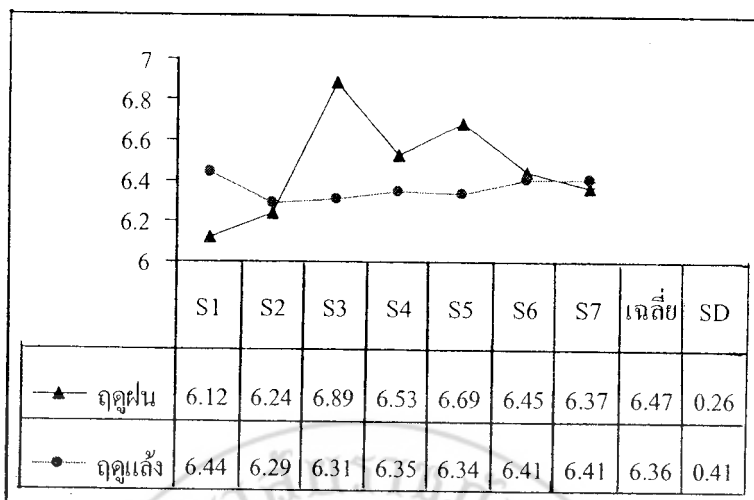


ภาพที่ 4.2.7 ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (mg/L) ในฤดูฝนและฤดูแล้ง

#### 4.3 คุณภาพน้ำทางด้านเคมี

##### 4.3.1 ค่าความเป็นกรดและด่าง

ผลการตรวจวัดความเป็นกรดและด่างในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในฤดูฝนและในฤดูแล้งอยู่ในช่วง 6.12-6.89 โดยมีค่าพีเอชเฉลี่ย 6.42 ค่าพีเอชต่ำสุดและสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูฝน ค่าต่ำสุดวัดได้ 6.12 บริเวณขอบสระทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ค่าสูงสุดวัดได้ 6.89 บริเวณขอบสระทิศตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงฤดูฝนค่าพีเอชเฉลี่ย 6.47 และช่วงฤดูแล้งค่าพีเอชเฉลี่ย 6.36 โดยค่าความเป็นกรดและด่างของน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งกำหนดอยู่ในช่วง 5-9 แต่มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคเล็กน้อย ซึ่งกำหนดอยู่ในช่วง 6.5-8.5 ดังแสดงในภาพที่ 4.3.1

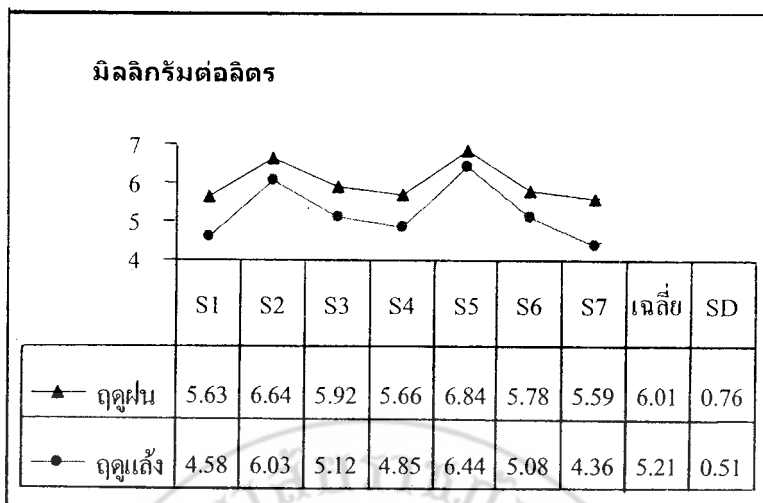


ภาพที่ 4.3.1 ค่าความเป็นกรดและด่างในฤดูฝนและฤดูแล้ง

#### 4.3.2 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ

ผลการตรวจวัดปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในสระเก็บน้ำ บ้านไร่ในฤดูฝนและในฤดูแล้งพบว่า อยู่ในช่วง 4.36-6.84 mg/L โดยมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ย 5.61 mg/L ค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูแล้งวัดได้ 4.36 mg/L บริเวณบ้านที่มีการใช้น้ำเป็นจุดแรก และค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูฝนวัดได้ 6.84 mg/L บริเวณกึ่งกลางสระน้ำ ช่วงฤดูฝนค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ย 6.01 mg/L และช่วงฤดูแล้งค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ย 5.21 mg/L ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 4 mg/L ดังแสดงในภาพที่ 4.3.2

ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำจะมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการละลายของออกซิเจน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการละลายของออกซิเจนในน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิ และแร่ธาตุต่างๆ น้ำ โดยทั่วไปความเข้มข้นของดีไอในน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำคือ 5 mg/L และถ้าดีไอ มีค่าต่ำกว่า 3 mg/L จะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ (นันทนา คชนีย์, 2536)



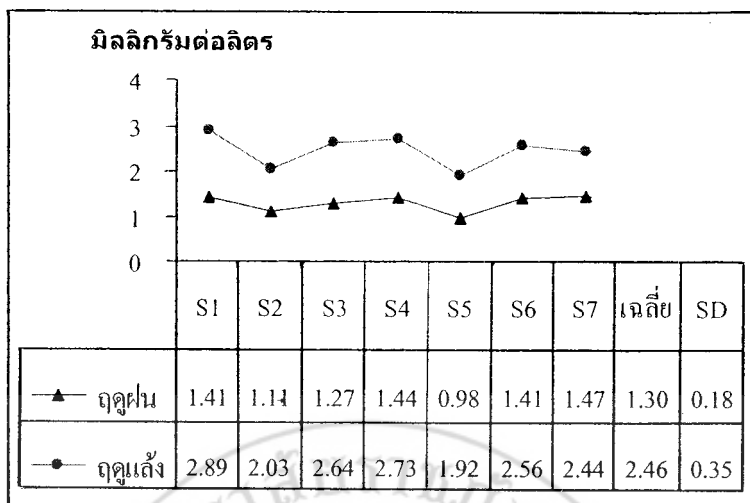
ภาพที่ 4.3.2 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (mg/L) ในฤดูฝนและฤดูแล้ง

### 4.3.3 ค่าบีโอดี

ผลการตรวจวัดค่าบีโอดี ในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในฤดูฝนและในฤดูแล้งพบว่าอยู่ในช่วง 0.98-2.89 mg/L โดยมีค่าบีโอดีเฉลี่ย 1.88 mg/L ค่าบีโอดีต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูฝนวัดได้ 0.98 mg/L บริเวณกึ่งกลางสระ และค่าบีโอดีสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูแล้งวัดได้ 2.89 mg/L บริเวณขอบสระทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงฤดูฝนค่าบีโอดีเฉลี่ย 1.30 mg/L และช่วงฤดูแล้งค่าบีโอดีเฉลี่ย 2.46 mg/L ดังแสดงในภาพที่ 4.3.3 ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ค่าบีโอดีมีความสำคัญในการระบุความสกปรกของแหล่งน้ำต่างๆ แต่ละแหล่งให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อให้มีระดับออกซิเจนเหลืออยู่ในน้ำมากที่สุด และแหล่งน้ำสามารถฟื้นฟูคุณภาพน้ำได้ตามธรรมชาติ

จากผลการตรวจวัดค่าบีโอดีในสระเก็บน้ำบ้านไร่ พบว่ามีค่าสูงกว่าบริเวณสระน้ำสวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.1-1.1 mg/L (สรันยู ผลเจริญ และบุษยมาศ ดำนวล, 2549) โดยสูงกว่าเพียงเล็กน้อย ซึ่งค่าบีโอดีบริเวณสระเก็บน้ำบ้านไร่มีค่าอยู่ในช่วงต่ำกว่าค่าบีโอดีในลำน้ำทั่วไปที่ต้องรองรับสารอินทรีย์จากการดำเนินกิจกรรมบริเวณแหล่งน้ำจำนวนมาก (นิธิวัฒน์ จำรูญรัตน์ และคณะ, 2549; ดวงพร ภูตะเกา และคณะ, 2543)





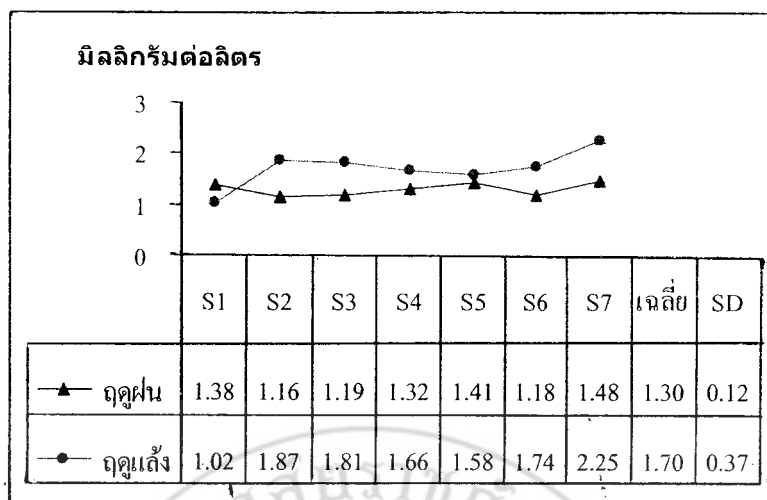
ภาพที่ 4.3.3 ค่าบีโอดี (mg/L) ในฤดูฝนและฤดูแล้ง

#### 4.3.4 ไนเตรต

ผลการตรวจวัดปริมาณไนเตรตในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในฤดูฝนและในฤดูแล้งพบว่าอยู่ในช่วง 1.02-2.25 mg/L โดยมีปริมาณไนเตรตเฉลี่ย 1.50 mg/L ปริมาณไนเตรตต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูแล้งวัดได้ 1.02 mg/L บริเวณขอบสระทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และปริมาณไนเตรตสูงที่สุดอยู่ในช่วงฤดูแล้งวัดได้ 2.25 mg/L บริเวณบ้านที่มีการใช้น้ำเป็นจุดแรก ช่วงฤดูฝนปริมาณไนเตรตเฉลี่ย 1.30 mg/L และช่วงฤดูแล้งปริมาณไนเตรตเฉลี่ย 1.70 mg/L ดังแสดงในภาพที่ 4.3.4

ไนเตรตเป็นสารประกอบของไนโตรเจน ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ในการสร้างโปรตีนเพื่อใช้เป็นอาหารของคนและสัตว์ต่อไป ไนเตรตเข้าสู่แหล่งน้ำจากการเน่าเปื่อยของสิ่งมีชีวิต แล้วยังมาจากปุ๋ยที่ใช้เพื่อการเกษตรกรรม ไนเตรตเป็นอนินทรีย์ไนโตรเจนที่พบเสมอในแหล่งน้ำธรรมชาติ และระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากผลผลิตขั้นสุดท้ายของกระบวนการไนตริฟิเคชัน ความเข้มข้นของไนเตรตในแหล่งน้ำทั่วไปต่ำ โดยเฉลี่ยประมาณ 0.05 mg/L แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากชุมชนหรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นจำนวนมาก จะมีไนเตรตเฉลี่ยสูงสุด 0.30 mg/L (นิคม ละอองศิริวงศ์, 2546)

ปริมาณไนเตรตในสระเก็บน้ำบ้านไร่ มีค่าใกล้เคียงกับปริมาณไนเตรตในแม่น้ำน่าน ซึ่งมีค่า 0.72-1.34 mg/L (กุลยา จันทร์อรุณ และคณะ, 2543) และมีค่าอยู่ในช่วงสูงกว่าปริมาณไนเตรตในแหล่งน้ำเพื่อการประปามหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 0.48 mg/L (สัมพันธ์ พลันสังเกต และคณะ, 2544) อย่างไรก็ตาม ปริมาณไนเตรตในสระเก็บน้ำบ้านไร่มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่กำหนดไว้ให้มีปริมาณไนเตรตไม่เกิน 5 mg/L



ภาพที่ 4.3.4 ปริมาณไนเตรต (mg/L) ในฤดูฝนและฤดูแล้ง

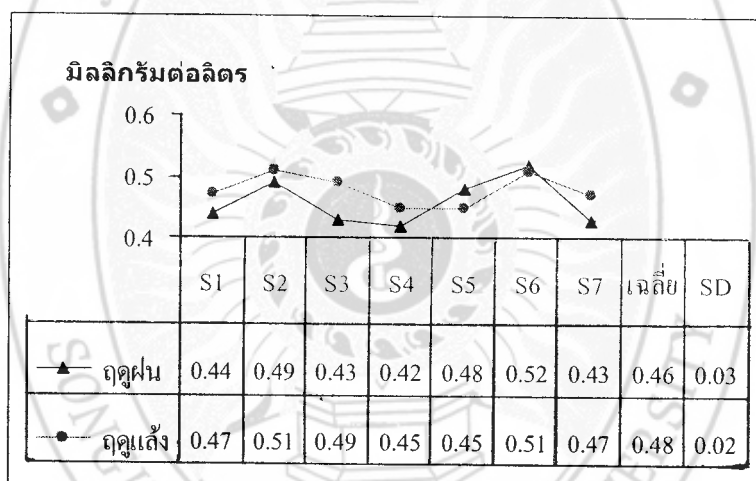
#### 4.3.5 ฟอสเฟต

ผลการตรวจวัดปริมาณฟอสเฟตในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในฤดูฝนและในฤดูแล้งพบว่าอยู่ในช่วง 0.42-0.52 mg/L โดยมีปริมาณฟอสเฟตเฉลี่ย 0.47 mg/L ปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูฝนวัดได้ 0.42 mg/L บริเวณขอบสระทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และปริมาณฟอสเฟตสูงที่สุดอยู่ในช่วงฤดูฝนวัดได้ 0.52 mg/L บริเวณบ่อสูบน้ำ ช่วงฤดูฝนปริมาณฟอสเฟตเฉลี่ย 0.46 mg/L และช่วงฤดูแล้งปริมาณฟอสเฟตเฉลี่ย 0.48 mg/L

ฟอสเฟตพบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำธรรมชาติซึ่งอาจพบได้ทั้งในรูปสารละลายสารแขวนลอยในน้ำ ตลอดจนในตัวสิ่งมีชีวิต รูปต่างๆของฟอสเฟตมีแหล่งกำเนิดหลากหลาย เช่น ในผงซักฟอกก็มีฟอสเฟตเป็นส่วนประกอบที่สำคัญปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักก็มีฟอสเฟต ฟอสเฟตที่ละลายน้ำเกิดจากฟอสฟอรัสที่ได้จากการชะล้างเปลือกโลกในรูปของฟอสเฟตทั้งในส่วนที่ละลายน้ำได้ และส่วนที่เป็นเศษชิ้นเล็กๆ ปุ๋ยฟอสเฟต น้ำทิ้งจากโรงงานและน้ำทิ้งจากชุมชนซึ่งเกิดจากการซักล้างเป็นส่วนใหญ่ ผงซักฟอกและสารซักล้างต่างๆ มีปริมาณฟอสเฟตที่ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี ซึ่งจะเป็นปัญหาในการไหลของน้ำและการบดบังแสงสว่างลงสู่ในแหล่งน้ำหรือเมื่อพืชเหล่านี้ตายลงก็จะถูกย่อยโดยจุลินทรีย์ในน้ำทำให้เกิดภาวะน้ำเสียได้ (กุลยา จันทร์อรุณ และประกรณ์ เลิศสุวรรณไพศาล, 2543)

จากรูปภาพที่ 4.3.5 ค่าฟอสเฟตส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงในแต่ละจุด การที่ความเข้มข้นหรือปริมาณของฟอสเฟตในแหล่งน้ำ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับรูปร่างของสระน้ำ ถ้าสระน้ำมีขนาดใหญ่มีปริมาณมากก็จะมีโอกาสเจือจางได้มาก ดังนั้นก็จะมีค่าฟอสเฟตละลายอยู่ในน้ำน้อยหรือลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งน้ำ ถ้าแหล่งน้ำตั้งอยู่ในเขตที่มีหินฟอสเฟตก็จะทำให้มีความเข้มข้นของฟอสเฟตสูง

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ปริมาณฟอสเฟตในสระเก็บน้ำบ้านไร่ มาเปรียบเทียบกับเบื้องต้นกับงานวิจัยบริเวณสระน้ำในสวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (ศรัณยู ผลเจริญ และบุษยมาส ดำนวน, 2550) พบว่าในสระเก็บน้ำบ้านไร่มีปริมาณมากกว่า ซึ่งปริมาณฟอสเฟตในสระเก็บน้ำบ้านไร่ มีค่า 0.42–0.52 mg/L และปริมาณฟอสเฟตของงานวิจัยบริเวณสระน้ำในสวนสาธารณะเทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีค่า 0.02-0.09 mg/L ทั้งนี้ปริมาณฟอสเฟตในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.45-0.51 mg/L มีปริมาณน้อยกว่าบริเวณคลองเตยและคลองอู่ตะเภาในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (ฝ่ายข้อมูลทรัพยากรและการจัดการสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำ, 2546) สำหรับในช่วงฤดูฝน ปริมาณฟอสเฟตในสระเก็บน้ำบ้านไร่ มีปริมาณใกล้เคียงกับปริมาณฟอสเฟตคลองสำโรงมีค่าเท่ากับ 0.14-0.56 mg/L แต่มีปริมาณสูงกว่าที่คลองเตยและคลองอู่ตะเภา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.03-0.08 mg/L และมีปริมาณน้อยกว่าบริเวณแม่น้ำน่านในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.96-2.40 mg/L (กุลยา จันทร์อรุณ และประกรณ์ เกิศสุวรรณไพศาล, 2543)



ภาพที่ 4.3.5 ปริมาณฟอสเฟต (mg/L) ในฤดูฝนและฤดูแล้ง

#### 4.3.6 ซัลเฟต

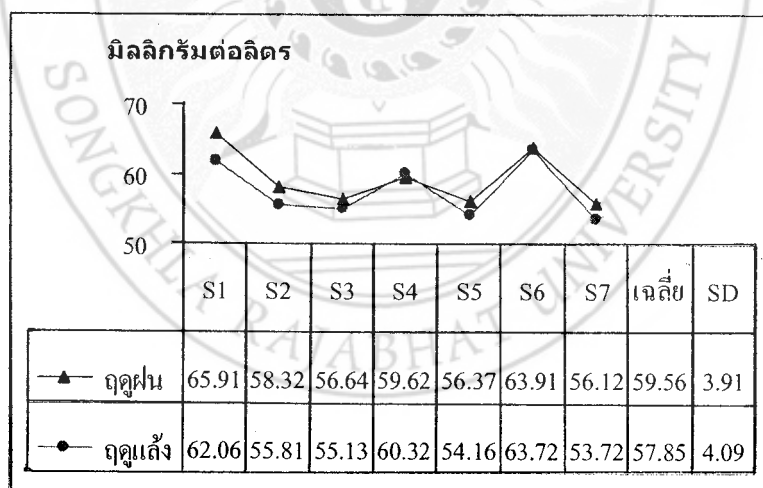
ผลการตรวจวัดปริมาณซัลเฟตในสระเก็บน้ำบ้านไร่ในฤดูฝนและในฤดูแล้งพบว่าอยู่ในช่วง 53.72-65.91 mg/L โดยมีปริมาณซัลเฟตเฉลี่ย 58.70 mg/L ปริมาณซัลเฟตต่ำสุดอยู่ในช่วงฤดูแล้งวัดได้ 53.72 mg/L บริเวณบ้านที่มีการใช้น้ำเป็นจุดแรกและปริมาณซัลเฟตสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูฝนวัดได้ 65.91 mg/L บริเวณขอบสระทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงฤดูฝนปริมาณซัลเฟตเฉลี่ย 59.56 mg/L และช่วงฤดูแล้งปริมาณซัลเฟตเฉลี่ย 57.85 mg/L ดังแสดงในภาพที่ 4.3.6

ซัลเฟตจะพบได้ในแหล่งน้ำธรรมชาติในรูปของซัลเฟต (Sulfates) ได้แก่  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ , ในน้ำประปาทั่วไปถ้ามีซัลเฟตมากเกินไปคือมีมากถึง 1000 มก / ลิตร อาจทำให้ผู้ดื่มท้องเดินได้ ถ้าร่างกายยังไม่เคยชินกับน้ำประปาที่มีซัลเฟตสูง ซัลเฟตยังสามารถทำให้เกิดการกัดกร่อนต่อ

โครงสร้างคอนกรีต หรือแม้กระทั่งท่อซีเมนต์ใยหิน โดยพบว่ามีซัลเฟตเพียง 350 มก / ลิตร ก็มีผลทำให้กัดกร่อนแล้วแต่ไม่มาก และถ้ามีซัลเฟตสูงถึง 1000 มก / ลิตร ขึ้นไป จะมีผลต่อการกัดกร่อนอย่างมาก จากมาตรฐานน้ำดื่มของ EPA (Environmental Protection Agency) ได้กำหนดไว้ที่ 250 มก / ลิตร และขององค์การอนามัยโลกได้กำหนดไว้ว่าควรมีค่าซัลเฟตไม่เกิน 200 มก / ลิตร ในน้ำประปา และยอมให้มีซัลเฟตได้สูงสุดเท่ากับ 400 มก / ลิตร

โดยปกติแล้วซัลเฟตเป็นสารที่อยู่ในสถานะแอนไอออน แต่ถ้าสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสารจะแปรเปลี่ยนไปด้วย วงจรของสารซัลเฟอร์ (sulfur) การเปลี่ยนรูปของสารซัลเฟอร์มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ในสถานะแอนไอออนซึ่งไม่มี  $O_2$  และ  $NO_3^-$  ซัลเฟตจะเป็นตัวรับอิเล็กตรอนจากสารอินทรีย์ ได้ซัลไฟด์ ( $S_2$ ) ในปฏิกิริยาชีวภาพของแบคทีเรีย หลังจากนั้นซัลไฟด์จะมีปฏิกิริยาแตกตัวของกรดอ่อนได้ โปรติกเพื่อเข้าสู่สมดุลเคมี (ที่มา: [www2.diw.go.th/research](http://www2.diw.go.th/research))

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ปริมาณซัลเฟต ในสระเก็บน้ำบ้านไร่ มาเปรียบเทียบกับเบื้องต้นกับการศึกษาคุณภาพน้ำแม่น้ำวัง จังหวัดลำปาง ประจำปี 2545-2549 (จรินทร์ คงรักษ์ และคณะ, 2549) ที่มีค่าเฉลี่ยในฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 18.85 และ 18.36 mg/L ตามลำดับ พบว่าสระเก็บน้ำบ้านไร่มีค่าสูงกว่าประมาณสามเท่า อย่างไรก็ตามปริมาณซัลเฟตในสระเก็บน้ำบ้านไร่มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ที่กำหนดค่าซัลเฟตไว้ไม่เกิน 250 mg/L



ภาพที่ 4.3.6 ปริมาณซัลเฟต (mg/L) ในฤดูฝนและฤดูแล้ง