ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก ที่ 1 เครื่องแก้วสำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

- ขวดรูปชมพู่
- บีกเกอร์ขนาดต่างๆ
- แท่งแก้วคน
- ช้อนตักสาร
- ขวดวัดปริมาตร
- ปิเปต
- บิวเรตต์
- ขวดบีโอดี ขนาด 300 มิลลิลิตร
- กระบอกตวง
- ขวดใส่สารเคมี
- รีดักชั่น คอลัมภ์

ภาคผนวก ก ที่ 2 สารเคมีสำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

- manganous sulfate monohydrate ($MnSO_4.H_2O$)
- sodium hydroxide (NaOH)
- potassium iodide (KI)
- sodium thiosulphate ($Na_2S_2O_3.5H_2O$)
- soluble starch
- graciel acetic acid
- sodium carbonate (Na_2CO_3)
- concentrated hydrochloric acid (HCl)
- potassium iodate (KIO_3)
- concentrated sulfuric acid (H_2SO_4)
- ammonium paramolybdate ($(NH_4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O$)
- L – ascorbic acic
- ammonium chloride (NH_4Cl)
- disodium ethylene diamine tetraacetate (EDTA)

- potassium antimonyl – tartrate ($K(SbO)C_4H_4O_6.\ 0.5H_2O$)
- potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4)
- sulphanilamide
- N – (1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride
- sodium nitrite ($NaNO_2$)
- copper - cadmium granule
- sodiumsulphite (Na_2SO_3)
- methol (p-methylaminophenol sulphate)
- oxalic acic ($(COOH)_2.2H_2O$)
- sodium silicofluorite (Na_2SiF_6)

ภาคผนวก ก ที่ 3 การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

3.1 ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำ (APHA, AWWA and WEF, 1998)

1. อบกระดาษกรอง GF/C ที่อุณหภูมิ 105°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง และวางไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้น นำมาชั่ง และนำไปอบอีกครั้ง จนกว่าน้ำหนักของกระดาษกรองคงที่หรือเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 4%

2. ตวงน้ำตัวอย่างปริมาตร 1 ลิตร นำไปกรอง โดยใช้กระดาษกรองที่เตรียมไว้ ในข้อ 1

3. นำกระดาษกรองที่ผ่านการกรองน้ำตัวอย่างแล้ว ไปอบที่อุณหภูมิ 105°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง และวางไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้น นำมาชั่ง และนำไปอบอีกครั้ง จนกว่าน้ำหนักของกระดาษกรองคงที่หรือเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 4%

4. การคำนวณหาน้ำหนักของแข็งแขวนลอย

$$\text{ปริมาณของแข็งแขวนลอย (มิลลิกรัมต่อลิตร)} = \frac{(A-B)x100}{sample_volume(ml)}$$

A = น้ำหนักของกระดาษกรองหลังจากกรองน้ำตัวอย่างและอบจนแห้ง (มิลลิกรัม)
B = น้ำหนักของกระดาษกรองที่อบจนแห้ง (มิลลิกรัม)

3.2 การวิเคราะห์หาปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ด้วย iodometric titration method (APHA, AWWA and WPCF, 1980)

การเตรียมสารเคมี

1. manganous sulfate reagent ละลาย manganous sulfate 36.5 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร
2. สารละลาย alkaline iodide โดยการละลาย sodium hydroxide 50.0 กรัม ในน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร และ ละลาย potassium iodide 30.0 กรัม ในน้ำกลั่น 45 มิลลิลิตร และผสมสารละลายทั้งสองเข้าด้วยกัน
3. สารละลาย 0.5 N standard thiosulfate ละลาย sodium thiosulphate 145 กรัม และ sodium carbonate 0.1 กรัม ในน้ำกลั่น 1 ลิตร
4. สารละลายน้ำแป้ง เตรียมโดยละลาย soluble starch 1 กรัม ในน้ำกลั่น 200 มิลลิลิตร เติม 20% sodium hydroxide ทีละน้อย พร้อมกับกวนสารละลาย จนกระทั่งสารละลายเริ่มใส จึงเติม graciel acetic acid 1 มิลลิลิตร
5. สารละลาย 0.1 N Iodate เตรียมโดยชั่ง potassium iodate ที่อบ ที่ 105^0C นาน 1 ชม. 0.1783 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและปรับปริมาตรให้เป็น 500 มิลลิลิตร

วิธีตรึงออกซิเจน

1. เก็บตัวอย่างน้ำใส่ขวด บีโอดี ขนาด 300 มิลลิลิตร
2. เติมสารละลาย manganous sulphate solution 1 มิลลิตร
3. เติมสารละลาย alkaline iodide solution 1 มิลลิลิตร
4. ปิดจุกขวดและเขย่ากลับไปกลับมาจนสารละลายผสมกันทั่ว
5. ตั้งทิ้งไว้จนตกตะกอน
6. ละลายตะกอนด้วย กรดซัลฟิวริกเข้มข้น 1-2 มิลลิลิตร พลิกขวดกลับไปกลับมา
7. ไตเตรต กับ 0.01 N sodium thiosulphate solution

วิธีไตเตรต

1. ไปเปต สารละลายในขวดบีโอดี มา 50 มิลลิลิตร ลงในขวดรูปชมพู่
2. ไตเตรตกับ 0.01 N sodium thiosulphate จนได้สีเหลืองจางๆ
3. เติมน้ำแป้ง ประมาณ 0.5 มิลลิลิตร จะได้สารละลายสีน้ำเงิน
4. ไตเตรตจนสีน้ำเงินหายไป
5. บันทึกปริมาตรของ 0.01 N sodium thiosulphate ที่ใช้ไตเตรต

วิธีทำ blank

1. เติมน้ำกลั่นลงในขวด บีโอดี
2. เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 1 มิลลิลิตร ปิดจุกขวด เขย่าขวด พลิกขวดกลับไปกลับมา
3. เติม สารละลาย alkaline iodide solution 1 มิลลิลิตร ปิดจุกขวด พลิกขวดกลับไปกลับมา
4. เติมสารละลาย manganous sulphate solution 1 มิลลิลิตร ปิดจุกขวด พลิกขวดกลับไปกลับมา
5. สารละลายควรจะใสไม่มีสี ถ้ามีสี ให้ไตเตรตด้วย 0.01 N sodium thiosulphate solution เพื่อหาค่า blank

วิธีเทียบค่ามาตรฐานสารละลาย 0.01 N sodium thiosulphate

1. ปิเปต 0.01 N potassium iodate ลงในขวดรูปชมพู่
2. ปิเปตสารละลาย blank 50 มิลลิลิตร ลงในขวดรูปชมพู่ ขวดเดิม
3. แกว่งให้ผสมกัน
4. ไตเตรตกับ 0.01 N sodium thiosulphate จนได้สีเหลืองจางๆ เติมน้ำแป้งประมาณ 0.5 มิลลิลลิตร จะได้สารละลายสีน้ำเงิน ไตเตรตจนสีน้ำเงินหายไป
5. บันทึกปริมาตร 0.01 N sodium thiosulphate ที่ใช้

วิธีคำนวณหาปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ

DO (มิลลิกรัมต่อลิตร) = 16 x 0.10067 x F x ปริมาตรของ 0.01 N sodium thiosulphate ที่ใช้ในการไตเตรตตัวอย่าง และลบค่า blank ออกแล้ว

โดย F = 5.00 / ปริมาตรของ 0.01 N sodium thiosulphate ที่ใช้ในการเทียบค่ามาตรฐาน

3.3 การวิเคราะห์หาปริมาณบีโอดี ด้วยวิธี Iodometric titration method

1. นำน้ำตัวอย่างไปเพิ่มออกซิเจนในน้ำโดยใช้ air pump
2. แบ่งน้ำตัวอย่าง ใส่ขวดบีโอดี 2 ขวด โดยขวดแรก ไปหาค่า DO_0 ส่วนขวดที่สอง นำไปบ่มในตู้บ่มบีโอดี ที่อุณหภูมิ 20°C เป็นเวลา 5 วัน และนำมาหาค่า DO_5
3. คำนวณหาค่า บีโอดี โดยนำค่า DO_5 มาหักลบจากค่า DO_0

3.4 การวิเคราะห์หา ไนไตรท์ (NO_2) ด้วย colorimetric method (APHA, AWWA and WEF, 1998)

การเตรียมสารเคมี

1. สารละลายซัลฟานิลาไมด์ เตรียมโดยชั่งซัลฟานิลาไมด์ 5 กรัมในสารละลายกรดเกลือ (กรดเกลือ:น้ำ = 1:6) ปรับปริมาตรจนครบ 500 มล.

2. สารละลาย N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride เตรียมโดยละลาย N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride 0.5 กรัมในน้ำกลั่นปราศจากอิออน ปรับปริมาตรจนครบ 500 มล.

3. สารละลายสต๊อคไนไตรท์ (Stock nitrite solution) เตรียมโดยละลาย $NaNO_2$ อบแห้งจำนวน 0.1231 กรัม ในน้ำกลั่นปราศจากอิออน ปรับปริมาตรจนครบ 250 มล. สารละลายนี้ 1 มล. มีไนไตรท์-ไนโตรเจน 0.1 มก.

4. สารละลายมาตรฐานไนไตรท์ (Standard nitrite solution) นำสารละลายสต๊อคไนไตรท์มา 1 มล. เจือจางด้วยน้ำกลั่นปราศจากอิอออน ปรับปริมาตรให้ได้ 100 มล.

วิธีการวิเคราะห์

1. เตรียมกราฟมาตรฐานของไนไตรท์ โดยนำสารละลายมาตรฐานไนไตรท์ มาเตรียมอนุกรมความเข้มข้นของสารละลายไนไตรท์ ด้วยขวดปริมาตร 100 มล. ดังตาราง

สารละลายมาตรฐาน	ความเข้มข้นของไนไตรท์ (มก./ลิตร)
0	0
1	0.01
2	0.02
5	0.05
10	0.1

2. ตวงสารละลายที่เตรียมได้จากข้อ 1. และน้ำตัวอย่าง อย่างละ 50 มล. ใส่ลงในขวดรูปชมพู่

3. เติมสารละลายซัลฟานิลาไมด์ 2 มล. เขย่าให้สารละลายผสมกัน และเติม สารละลาย N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride 2 มล. เขย่าให้สารละลายผสมกัน ตั้งไว้ประมาณ 10 นาที

4. นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 543 นาโนเมตร ภายในเวลา 2 ชม. หลังจากเติมสารละลาย N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride

5. นำค่าการดูดกลืนแสง และความเข้มข้นของสารละลายไนไตรท์มาตรฐาน มาสร้างกราฟ และนำค่าการดูดกลืนแสงของน้ำตัวอย่างที่อ่านได้ ไปเทียบค่าปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจน จากกราฟมาตรฐาน

3.4 การวิเคราะห์หาปริมาณไนเตรต (NO_3) ด้วย colorimetric method (APHA, AWWA and WEF, 1998)

การเตรียมสารเคมี

1. สารละลายซัลฟานิลาไมด์ เตรียมโดยชั่งซัลฟานิลาไมด์ 5 กรัมในสารละลายกรดเกลือ (กรดเกลือ:น้ำ = 1:6) ปรับปริมาตรจนครบ 500 มล.

2. สารละลาย N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride เตรียมโดยละลาย N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride 0.5 กรัมในน้ำกลั่นปราศจากอิออน ปรับปริมาตรจนครบ 500 มล.

3. เกล็ดแคดเมียมที่เคลือบด้วยทองแดง (Copper-Cadmium granules) เตรียมโดยนำเกล็ดแคดเมียมมาล้างด้วยกรดเกลือเข้มข้น 6 โมลาร์ ล้างด้วยน้ำกลั่นหลายๆครั้งจนสะอาด ใส่สารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตความเข้มข้น 2% คนให้ทั่วจนสีน้ำเงินของสารละลายจางลง เทสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตทิ้ง และเติมสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตใหม่ ทำซ้ำหลายๆครั้งจนกระทั่งเกิดคอลลอยด์สีน้ำตาล เทสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตทิ้ง และล้างเกล็ดแคดเมียมด้วยน้ำกลั่นหลายๆครั้ง จนตะกอนหายไป จากนั้นนำไปแช่ไว้ในสารละลายแอมโนเนียมคลอไรด์-อีดีทีเอ เจือจาง

4. สารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์-อีดีทีเอ เข้มข้น เตรียมโดยละลายแอมโมเนียมคลอไรด์ (NH_4-Cl) 62.5 กรัม และ Disodium Ethylenediamine Tetraacetate (EDTA) 8.5 กรัม ในน้ำกลั่นปราศจากอิออน 200 มล. ปรับ pH ของสารละลายด้วย แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น จนได้ pH 8.5 ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ 250 มล.

5. สารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์-อีดีทีเอ เจือจาง เตรียมโดยนำสารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์-อีดีทีเอเข้มข้น มาเจือจางด้วยน้ำกลั่นปราศจากอิออน จนครบ 1 ลิตร

6. สารละลายสต๊อคไนเตรต เตรียมโดยละลาย KNO_3 อบแห้ง จำนวน 0.7218 กรัม ในน้ำกลั่นปราศจากอิออน ปรับปริมาตรให้ได้ 100 มล. สารละลายนี้ 1 มล. มีไนเตรต-ไนโตรเจน 1 มก.

7. สารละลายมาตรฐานไนเตรต นำสารละลายสต๊อคไนเตรต 1 มล. เจือจางด้วยน้ำกลั่นจนได้ปริมาตร 100 มล. สารละลายนี้ 1 มล. มีไนเตรต-ไนโตรเจน 0.01 มก.

วิธีการวิเคราะห์

1. เตรียมแคดเมียมรีดักชั่นคอลัมน์

1.1 บุส่วนล่างของคอลัมน์ด้วยใยแก้ว (glass wool) หรือสำลี และเติมน้ำกลั่น

1.2 ใส่เกล็ดแคดเมียมที่เคลือบด้วยทองแดงลงในคอลัมน์ โดยค่อยๆทยอยใส่และระวังไม่ให้เกิดฟองอากาศภายในคอลัมน์ จนระดับความสูงของเกล็ดแคดเมียมประมาณ 15-20 ซม.

1.3 เติมสารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์-อีดีทีเอ เจือจาง จำนวน 200 มล. ลงในคอลัมภ์และปรับอัตราการไหลของสารละลายที่ออกจากคอลัมน์ประมาณ 7-10 มล. ต่อนาที

2. เตรียมกราฟมาตรฐานของไนเตรต โดยนำสารละลายมาตรฐานไนเตรต มาเตรียมอนุกรมความเข้มข้นของสารรละลายไนเตรต ด้วยขวดปริมาตร 100 มล. ดังตาราง

จำนวนสารละลายมาตรฐาน(มล.)	ความเข้มข้นของไนเตรต (มก./ลิตร)
0	0
0.5	0.05
1.0	0.10
2.0	0.20
5.0	0.50

3. ตวงสารละลายมาตรฐานความเข้มข้นต่างๆ และ น้ำตัวอย่าง อย่างละ 25 มล. ใส่ขวดรูปชมพู่ และเติมสารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์-อีดีทีเอ เจือจาง 75 มล. เขย่า

4. นำสารละลายในข้อ 3 ไปผ่าน แคดเมียม รีดักชันคอลัมน์ โดยใช้กระบอกตวงรองรับน้ำที่ผ่านคอลัมน์จนได้ 25-30 มล. แล้วเททิ้ง รองรับสารละลายใหม่จนได้ 50 มล. เทใส่ขวดรูปชมพู่

5. นำสารละลายที่ได้ มาทำให้เกิดสีด้วยวิธีการเดียวกับการหาปริมาณไนไตรท์

6. นำค่าความเข้มข้นของไนไตรท์ที่วัดได้ มาหักออกจากค่าความเข้มข้นของไนไตรท์หลังจากผ่านคอลัมน์ จะได้ผลลัพธ์เป็นค่าความเข้มข้นของไนเตรต

3.5 การวิเคราะห์หาปริมาณแอมโมเนีย ด้วย phenate method (NH_3-N) (APHA, AWWA and WPCF, 1980)

การเตรียมสารเคมี

1. สารละลายที่เป็นตัวออกซิไดส์ เตรียมโดยตวงโซเดียมไฮโปคลอไรด์ (NaOCl) เข้มข้น 5% หรือมีชื่อทางการค้าว่า ไฮเตอร์ ปริมาตร 10 มล. ละลายลงในน้ำกลั่นปริมาตร 40 มล. แล้วปรับ pH ให้อยู่ระหว่าง 6.5-7.0 ด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกที่มีความเข้มข้น 1:1 (กรด:น้ำ)

2. สารละลายแมงกานัสซัลเฟตความเข้มข้น 0.003 โมลาร์ เตรียมโดยชั่งแมงกานัสซัลเฟต ($MnSO_4$).H_2O 50 มก. ละลายในน้ำกลั่นปรับปริมาตรจนได้ 100 มล.

3. สารละลายฟีเนต เตรียมได้โดยชั่งโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) หนัก 2.5 กรัม และฟีนอล (C_6H_5OH) 10 กรัม ละลายในน้ำกลั่น ปรับปริมาตรจนได้ 100 มล.

4. สารละลายสต๊อคแอมโมเนีย เตรียมได้โดยชั่งแอมโมเนียมคลอไรด์ (NH_4Cl) ที่อบจนแห้ง 0.3819 กรัม ละลายลงในน้ำกลั่นปราศจากอิออน ปรับปริมาตรให้ได้ 100 มล. สารละลายนี้ 1 มล. มีความเข้มข้นแอมโมเนียไน-โตรเจน 1 มก.

5. สารละลายมาตรฐานแอมโมเนีย เตรียมโดยตวงสารละลายสต๊อคแอมโมเนีย ปริมาตร 1 มล. เจือจางด้วยน้ำกลั่นให้ได้ ปริมาตร 100 มล. สารละลายนี้มีความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน 0.01 มก./มล.

วิธีการวิเคราะห์

1. เตรียมกราฟมาตรฐานของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน โดยนำสารละลายมาตรฐานแอมโมเนีย มาเตรียมอนุกรมความเข้มข้นของสารละลายแอมโมเนียด้วยขวดปริมาตร 100 มล. ดังตาราง

จำนวนสารละลายมาตรฐาน(มล.)	ความเข้มข้นของแอมโมเนีย (ไมโครกรัม./ลิตร)
0	0
0.1	10
0.2	20
0.3	30
0.4	40

2. ตวงสารละลายมาตรฐานและตัวอย่างน้ำ 10 มล. ใส่ขวดรูปชมพู่ เติมสารละลายแมงกานัสซัลเฟต 0.05 มล. เขย่าแรงๆ

3. เติมกรดไฮโปคลอรัส 0.5 มล. เขย่าขวด และ หยดสารละลายฟีเนต 0.6 มล. ตามลำดับ เขย่าขวดรูปชมพู่แรงๆ ใช้กระดาษฟลอยด์ปิดปากขวด ปฏิกิริยาจะเกิดสมบูรณ์ภายใน 10 นาที

4. นำสารละลายไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 630 นาโนเมตร ภายใน 24 ชั่วโมง

5. คำนวณความเข้มข้นของแอมโมเนียจากสมการที่ได้จากกราฟมาตรฐาน

3.6 การวิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (soluble reactive phosphorus) ด้วย ascorbic acid method (APHA, 1998)

การเตรียมสารเคมี

1. สารละลายแอมโมเนียมโมลิบเดต เตรียมโดยละลาย แอมโมเนียมพาราโมลิบเดต ($(NH_4)_6Mo_7O_{24}$) 15 กรัม ในน้ำกลั่น 500 มล.

2. สารละลายกรดซัลฟิวริก เตรียมโดยเติม กรดซัลฟิวริกเข้มข้น 70 มล. ลงในน้ำกลั่น 450 มล.

3. สารละลายกรดแอสคอบิก ละลายกรดแอสคอบิก (L-Ascorbic) 2.7 กรัม ในน้ำกลั่น 50 มล. สารละลายนี้เตรียมใหม่ทุกครั้ง

4. สารละลายโพแทสเซียมแอนติโมนิลตาร์เตรต เตรียมโดยละลาย potassium antimonyltartrate ($K(SbO)C_4H_4O_6$. $1/2H_2O$) 0.34 กรัม ในน้ำกลั่น 250 มล.

5. สารละลายผสม เตรียมโดยผสมสารละลายแอมโมเนียมโมลิบเดต 50 มล. สารละลายกรดซัลฟิวริก 125 มล. สารละลายกรดแอสคอบิก 50 มล. และ สารละลายโพแทสเซียมแอนติโมนิลตาร์เตรต 25 มล. โดยผสมตามลำดับ

6. สารละลายมาตรฐานฟอสฟอรัส เตรียมโดยละลาย โพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (KH2PO4) ที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 105 ^{0}C เป็นเวลา 24 ชม. 0.023 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มล. สารละลายนี้มีความเข้มข้นของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส 50ไมโครกรัม/มล.

วิธีการวิเคราะห์

1. เตรียมกราฟมาตรฐานของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส โดยนำสารละลายมาตรฐานฟอสเฟต มาเตรียมอนุกรมความเข้มข้นของสารละลายฟอสเฟตด้วยขวดปริมาตร 100 มล. ดังตาราง

จำนวนสารละลายมาตรฐาน (มล.)	ความเข้มข้นของฟอสเฟต (ไมโครกรัม/ลิตร)
0	0
0.02	10
0.04	20
0.06	30
0.08	40

2. นำสารละลายมาตรฐานความเข้มข้นต่างๆ และน้ำตัวอย่างที่ผ่านการกรอง 100 มล. ใส่ในขวดรูปชมพู่

3. เติมสารละลายผสม 10 มล. และเขย่า วางตั้งไว้ประมาณ 10 นาที

4. วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 880 นาโนเมตร ภายใน 2 ชม.

5. คำนวณความเข้มข้นของฟอสเฟตจากสมการที่ได้จากกราฟมาตรฐาน

3.7 การวิเคราะห์หาปริมาณซิลิเกต ด้วย molypdosilicate method (APHA, 1998)

การเตรียมสารเคมี

1. สารละลายแอมโมเนียมโมลิบเดต เตรียมโดยละลายแอมโมเนียมโมลิบเดท 4 กรัมในน้ำกลั่น ประมาณ 300 มิลลิลิตร และเติมกรดเกลือเข้มข้น จำนวน 12 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน และปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่น ให้ได้ 500 มิลลิลิตร เก็บสารละลายนี้ไว้ในขวดพลาสติก

2. สารละลายมีทอล – ซัลไฟท์ เตรียมโดย ละลาย โซเดียมซัลไฟท์ 6 กรัม ในน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร และเติมมีทอล 10 กรัม คนจนมีทอลละลาย ปรับปริมาตรสุดท้ายให้ได้ 500 มิลลิลิตร และกรองสารละลายดังกล่าวด้วยกระดาษกรอง เก็บสารละลายไว้ในขวดแก้ว หรือขวดพลาสติก

3. สารละลายกรดออกซาลิก เตรียมโดย ละลาย กรดออกซาลิก 50 กรัมในน้ำกลั่น และปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่น ให้ได้ 500 มิลลิลิตร เก็บสารละลายไว้ในขวดแก้ว

4. สารละลายกรดซัลฟิวริก 50% โดยปริมาตร เตรียมโดย ละลายกรดซัวฟิวริกเข้มข้น 250 มิลลิลิตร ในน้ำกลั่น 200 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นให้ได้ 500 มิลลิลิตร

5. สารละลายผสม เตรียมโดยนำสารละลายมีทอล – ซัลไฟท์ 100 มิลลิลิตร สารละลายกรดออกซาลิก 60 มิลลิลิตร มาผสมให้เข้ากัน เติมสารละลายกรดซัลฟูริก 60 มิลลิลิตร ลงไปช้าๆ ปรับปริมาตรสุดท้ายให้ได้ 300 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่น

6. สารละลายมาตรฐานซิลิเกต เตรียมโดยซั่งซิลิโกฟลูออไรด์ ซึ่งอบแห้งที่ 110°C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง 0.0960 กรัม ละลายสารนี้ด้วยน้ำกลั่น และปรับปริมาตรสุดท้ายด้วยน้ำกลั่นให้เป็น 100 มิลลิลิตร สารละลายมาตรฐานนี้ 1 มิลลิลิตร จะมี ซิลิเกต-ซิลิกอน 5 ไมโครกรัม

วิธีการวิเคราะห์

1. การเตรียมสารละลายมาตรฐาน โดยการนำสารละลายมาตรฐานซิลิเกต 10 มิลลิลิตร เจือจางด้วยน้ำกลั่นและปรับปริมาตรจนครบ 100 มิลลิลิตร สารละลายนี้ 1 มิลลิลิตร จะมีซิลิเกต-ซิลิกอน 0.5 ไมโครกรัม นำสารละลายที่ได้มาเตรียมอนุกรมของสารละลายมาตรฐาน ดังตาราง

ปริมาตรของสารละลายที่ใช้ (มล.)	ความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลิตร)
0	0
5	10
10	100
25	250
35	350

2. ปิเปตสารละลายโมลิบเดต 10 มิลลิลิตร ลงในขวดพลาสติก ที่จะใช้ทำการวิเคราะห์

3. ปิเปตสารละลายมาตรฐาน ความเข้มข้นต่างๆ และน้ำตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร ลงในขวดพลาสติก ในข้อ 2

3. เติมสารละลายผสม 15 มิลลิลิตร เขย่าให้ผสมกัน วางทิ้งไว้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 24 ชั่วโมง

4. นำสารละลายที่ได้ไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 810 นาโนเมตร

5. คำนวณความเข้มข้นของซิลิเกตจากกราฟมาตรฐาน

ภาคผนวก ข

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 จำนวนชนิดของไดอะตอมที่เกาะติดหิน แต่ละสถานี ในเดือนต่างๆ

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb
St1	31	30	28	28	26	27
St2	26	33	23	28	28	28
St3	20	26	19	27	18	28
St4	23	24	23	23	20	27
St5	34	31	32	23	24	32

ตารางภาคผนวก ข ที่ 2 จำนวนชนิดของไดอะตอมที่อาศัยบนทราย แต่ละสถานีในเดือนต่างๆ

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb
St1	27	39	24	34	26	30
St2	21	36	31	32	36	28
St3	33	34	22	28	26	30
St4	37	33	22	23	32	26
St5	39	28	33	34	36	34

ตารางภาคผนวก ข ที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ One-way ANOVA ไดอะตอมที่ยึดเกาะหิน

ก. เปรียบเทียบในแต่ละสถานี

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	209.333	4	52.333	4.313	.009
Within Groups	303.333	25	12.133		
Total	512.667	29			

ข .เปรียบเทียบในแต่ละเดือน

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	112.267	5	22.453	1.346	.279
Within Groups	400.400	24	16.683		
Total	512.667	29			

ตารางภาคผนวก ข ที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ LSD comparison of mean ในไดอะตอมที่ยึดเกาะหิน ในแต่ละสถานี

Multiple Comparisons

LSD

(I) ST	(J) ST	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	.6667	2.01108	.743	-3.4752	4.8086
	3	5.3333(*)	2.01108	.014	1.1914	9.4752
	4	5.0000(*)	2.01108	.020	.8581	9.1419
	5	-1.0000	2.01108	.623	-5.1419	3.1419
2	1	-.6667	2.01108	.743	-4.8086	3.4752
	3	4.6667(*)	2.01108	.029	.5248	8.8086
	4	4.3333(*)	2.01108	.041	.1914	8.4752
	5	-1.6667	2.01108	.415	-5.8086	2.4752
3	1	-5.3333(*)	2.01108	.014	-9.4752	-1.1914
	2	-4.6667(*)	2.01108	.029	-8.8086	-.5248
	4	-.3333	2.01108	.870	-4.4752	3.8086
	5	-6.3333(*)	2.01108	.004	-10.4752	-2.1914
4	1	-5.0000(*)	2.01108	.020	-9.1419	-.8581
	2	-4.3333(*)	2.01108	.041	-8.4752	-.1914
	3	.3333	2.01108	.870	-3.8086	4.4752
	5	-6.0000(*)	2.01108	.006	-10.1419	-1.8581
5	1	1.0000	2.01108	.623	-3.1419	5.1419
	2	1.6667	2.01108	.415	-2.4752	5.8086
	3	6.3333(*)	2.01108	.004	2.1914	10.4752
	4	6.0000(*)	2.01108	.006	1.8581	10.1419

* The mean difference is significant at the .05 level.

ตารางภาคผนวก ข ที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ One-way ANOVA ไดอะตอมที่อาศัยบนทราย

ก. เปรียบเทียบในแต่ละสถานี

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	108.467	4	27.117	1.016	.418
Within Groups	667.000	25	26.680		
Total	775.467	29			

ข. เปรียบเทียบในแต่ละเดือน

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	156.267	5	31.253	1.211	.334
Within Groups	619.200	24	25.800		
Total	775.467	29			

ตารางภาคผนวก ข ที่ 6 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของเบนทิคไดอะตอมแต่ละชนิดในเดือน เมษายน 2547

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
1	0.00	0.00	0.21	0.22	0.82	0.27	0.22	0.33	0.00	2.36
2	0.00	1.44	0.21	0.88	1.64	0.80	2.39	0.33	0.00	2.83
3	20.94	5.26	4.88	1.77	0.55	4.27	0.43	3.96	0.93	4.72
4	25.65	6.46	28.03	15.71	6.28	16.80	22.56	0.33	0.70	3.30
5	0.00	14.11	0.21	1.33	7.92	34.13	26.25	0.00	3.02	8.96
6	19.53	15.79	6.37	5.75	5.46	5.07	1.08	3.30	2.55	10.85
7	4.47	4.07	1.70	1.99	2.19	0.00	0.22	0.00	0.46	1.42
8	0.24	1.67	1.06	0.22	3.55	0.53	22.56	0.33	0.00	3.77
9	0.94	0.24	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94
10	0.71	1.44	0.00	0.88	0.27	0.00	0.22	0.33	1.16	1.42
11	0.24	0.00	0.21	1.11	0.27	0.80	0.43	0.00	0.46	0.00
12	0.00	0.00	2.55	1.99	0.55	3.73	0.65	0.00	3.02	1.42
13	0.94	0.96	0.64	1.33	1.37	0.27	0.00	0.33	0.93	0.94
14	1.65	3.83	10.40	7.74	9.29	7.73	3.04	6.93	6.50	7.55
15	0.71	1.67	1.91	3.10	2.46	1.33	0.87	2.64	6.26	6.60
17	6.12	7.66	15.92	5.53	6.28	2.13	2.82	26.73	8.12	1.42
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.22	0.00	0.00	0.94
19	0.00	0.00	0.21	0.00	0.27	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.47	0.96	0.42	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.36
22	0.24	0.00	3.61	18.81	10.66	0.80	0.22	21.45	11.14	1.89
23	0.00	0.00	0.42	1.11	0.27	0.00	0.00	1.32	0.46	0.00
24	0.24	0.00	0.85	1.33	0.27	0.00	0.00	0.66	0.00	3.30
25	0.24	0.00	1.06	0.66	0.00	0.00	0.00	0.66	0.00	0.47
26	2.35	0.00	0.21	0.00	0.00	0.27	0.43	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.42	1.33	0.82	0.27	2.17	1.65	0.23	0.47
28	0.71	14.83	4.25	2.21	18.31	0.27	0.22	13.20	17.87	6.60
29	0.00	0.96	1.91	3.98	2.19	0.80	6.51	3.96	15.55	8.02
30	0.24	0.00	0.85	2.65	1.37	0.80	0.43	6.27	0.00	0.47
31	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47
32	1.41	3.35	0.85	1.33	0.00	1.87	0.00	0.00	1.39	0.00
33	5.65	7.89	5.73	5.97	4.10	0.00	3.04	0.00	14.39	4.25
34	0.00	0.00	0.00	0.22	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตารางภาคผนวก ข ที่ 6 (ต่อ)

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27	0.00	0.00	0.00	0.47
37	1.65	3.59	0.85	1.33	3.55	10.67	1.95	0.00	0.93	4.25
38	1.65	0.00	0.00	0.22	0.27	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00
39	1.65	0.00	0.64	0.44	0.27	0.53	0.22	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.53	0.00	0.00	0.00	0.47
41	0.00	0.00	0.00	0.44	0.27	0.00	0.00	0.00	0.23	0.47
43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	0.00	2.15	0.42	1.77	1.09	0.27	0.00	0.00	0.23	1.42
45	0.24	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47
46	0.00	0.00	0.21	0.66	1.64	0.27	0.65	0.00	0.00	0.00
47	0.47	0.00	1.06	1.77	0.55	2.13	0.00	5.28	0.00	0.00
48	0.00	0.00	0.00	1.11	0.00	0.80	0.22	0.00	0.00	0.47
49	0.71	1.67	1.70	2.21	2.46	1.07	0.00	0.00	3.48	4.25

S = ไดอะตอมที่ขึ้นบนทราย, R = ไดอะตอมที่ขึ้นบนหิน

ตารางภาคผนวก ข ที่ 7 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของเบนทิคไดอะตอมแต่ละชนิดในเดือน มิถุนายน 2547

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
1	0.15	0.00	0.20	0.00	0.62	0.17	1.43	0.00	0.00	0.00
2	0.15	0.00	0.20	0.22	0.93	0.33	0.71	0.00	0.00	0.20
3	17.14	15.23	12.50	2.81	4.63	1.99	2.86	0.92	1.12	2.40
4	38.9	15.91	44.35	38.7	19.14	9.14	5.24	3.14	1.121	1.60
5	3.73	3.41	2.62	1.08	8.95	35.22	21.90	10.17	11.78	9.38
6	12.97	10.00	6.45	7.58	11.11	22.26	1.19	0.74	1.12	17.76
7	0.15	0.23	0.00	0.00	0.62	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.75	0.45	0.20	0.43	0.00	0.33	1.67	0.00	0.00	0.00
9	0.15	0.68	0.20	0.22	0.62	0.00	0.24	0.18	0.00	0.40
10	2.98	0.68	0.20	0.43	0.31	1.16	6.19	0.18	0.56	0.00
11	0.15	0.91	0.40	0.43	0.00	0.00	0.00	1.11	1.50	0.00
12	0.30	0.68	0.00	1.08	0.00	1.33	0.48	0.55	2.06	1.40
13	1.64	0.23	1.61	1.08	0.31	0.50	1.19	0.37	0.00	0.60
14	0.30	4.32	2.22	2.16	0.93	7.48	1.67	9.80	7.66	1.80
15	0.15	0.68	0.60	0.22	0.31	0.50	2.62	0.74	3.93	0.80
16	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	4.92	6.82	11.09	6.71	6.79	1.99	1.90	22.92	7.48	3.39
18	0.00	0.00	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.20
20	0.30	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.15	0.23	0.20	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.20
22	0.15	1.14	2.42	6.93	8.02	1.99	4.76	17.19	5.42	10.98
23	0.00	0.00	0.00	0.87	0.31	0.00	0.24	1.29	0.37	0.00
24	0.00	0.45	0.00	0.22	0.00	0.17	0.95	0.74	0.75	0.40
25	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.17	2.38	0.00	0.00	0.20
26	0.15	0.68	0.40	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40

ตารางภาคผนวก ข ที่ 7 (ต่อ)

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
27	0.30	0.45	0.00	0.87	0.00	1.33	5.24	3.14	0.19	3.79
28	0.15	3.64	1.81	3.90	6.17	1.99	1.67	0.74	28.79	4.19
29	0.60	1.14	0.81	3.46	1.54	0.66	22.62	11.09	5.79	5.19
30	0.30	2.50	1.21	1.30	4.01	0.00	0.00	1.11	1.50	1.80
31	0.00	0.23	0.20	0.00	0.31	0.00	0.00	0.18	0.00	0.40
32	0.45	4.55	0.40	2.38	3.70	1.99	1.67	0.74	0.00	5.59
33	3.58	7.05	2.82	10.17	11.73	1.50	1.67	9.80	15.70	9.38
34	0.00	1.14	0.00	0.43	0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00
35	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	0.30	1.14	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	1.19	4.77	1.01	1.73	4.32	3.82	3.33	1.66	0.75	10.38
38	0.89	0.68	0.40	0.65	0.00	0.00	0.48	0.18	0.00	0.20
39	0.45	0.00	0.60	0.43	0.31	0.17	0.00	0.00	0.37	0.80
40	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	0.45	1.36	0.00	0.43	0.00	0.17	1.19	0.00	0.00	0.20
42	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.50	0.71	0.00	0.00	0.00
43	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	0.75	1.14	0.20	0.22	1.54	0.00	0.48	0.00	0.00	2.00
45	3.73	4.32	2.42	0.87	0.62	0.66	1.19	0.37	0.00	0.00
46	0.30	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	0.24	0.00	0.19	0.00
47	0.45	1.36	0.40	0.00	0.93	1.33	0.71	0.00	0.19	2.99
49	0.45	0.91	0.40	1.30	0.62	0.66	0.71	0.92	1.31	1.00

S = ไดอะตอมที่ขึ้นบนทราย, R = ไดอะตอมที่ขึ้นบนหิน

ตารางภาคผนวก ข ที่ 8 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของเบนทิคไดอะตอมแต่ละชนิดในเดือนสิงหาคม 2547

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
1	0.20	0.88	0.00	0.00	1.21	3.48	2.34	0.46	0.18	2.65
2	0.00	0.88	0.00	0.00	1.52	0.50	0.39	0.46	0.00	0.81
3	11.16	5.29	4.76	4.99	0.61	0.50	0.00	0.00	0.55	0.61
4	54.98	11.18	61.51	61.04	10.00	2.24	17.58	4.61	0.55	1.22
5	2.79	19.41	1.19	4.41	13.64	45.52	31.25	0.00	4.21	43.99
6	6.57	11.76	4.76	4.61	9.09	3.73	5.86	3.23	2.20	7.33
7	0.20	1.47	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.20	0.29	0.20	0.38	1.21	0.75	0.78	0.46	0.00	1.43
9	0.00	0.29	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	1.76	0.40	0.00	2.12	3.23	1.95	0.00	0.73	7.33
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.23	1.17	5.07	1.47	0.41
13	1.20	0.29	0.00	0.58	1.21	1.74	1.95	0.46	0.18	0.20
14	1.39	3.82	0.40	0.77	4.55	7.96	4.30	12.44	10.26	1.22
15	0.80	0.00	0.00	0.00	0.30	2.74	2.73	12.90	5.49	1.02
16	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	4.58	6.76	15.48	13.05	2.73	2.74	8.20	9.22	18.50	2.65

ตารางภาคผนวก ข ที่ 8 (ต่อ)

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
19	0.00	0.00	0.00	0.19	0.30	1.99	1.17	0.00	0.00	1.63
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
21	0.00	0.88	0.00	0.19	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	1.00	1.47	1.19	0.96	10.61	0.25	0.78	3.69	6.41	6.72
23	0.00	0.00	0.60	0.19	1.21	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
24	0.40	0.00	0.00	0.00	0.30	1.00	0.78	0.00	0.00	0.20
25	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.18	0.41
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.25	0.00	0.00	0.00	1.43
28	1.00	7.65	2.18	2.30	6.06	1.24	4.30	11.98	16.85	5.70
29	0.40	3.24	1.39	0.96	7.88	3.98	7.03	11.98	4.58	5.30
30	0.00	0.29	1.19	1.15	0.91	0.25	0.00	0.00	1.65	0.00
31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	0.20	0.00	0.20	0.96	3.33	0.00	0.00	0.00	0.92	0.41
33	4.78	12.35	1.39	0.00	9.70	5.72	4.69	17.97	20.70	1.63
34	0.00	0.29	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
37	0.60	3.82	1.39	0.00	2.42	1.99	0.00	1.38	2.01	0.81
38	0.20	0.29	0.00	0.00	0.91	0.00	0.00	0.46	0.00	0.20
39	0.00	0.29	0.20	0.77	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00
43	0.20	0.59	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	0.00	1.47	0.00	0.19	0.91	1.00	0.39	0.46	0.18	0.00
45	4.18	1.18	0.79	1.54	0.61	0.75	0.78	0.00	0.00	0.81
46	0.40	0.29	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.46	0.00	0.20
47	0.80	0.59	0.20	0.19	1.21	1.24	0.00	0.00	0.00	0.81
48	0.00	0.29	0.00	0.00	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	0.00	0.59	0.20	0.38	3.03	1.24	0.78	2.30	0.92	1.63

S = ไดอะตอมที่ขึ้นบนทราย, R = ไดอะตอมที่ขึ้นบนหิน

ตารางภาคผนวก ข ที่ 9 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของเบนทิคไดอะตอมแต่ละชนิดในเดือน ตุลาคม 2547

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
1	0.46	0.52	0.00	0.00	0.55	3.78	0.00	0.00	0.22	1.21
2	0.15	1.03	0.00	0.54	0.28	10.40	0.00	0.00	0.00	0.00
3	22.55	14.95	8.66	2.15	4.41	0.24	4.21	4.13	0.22	0.00
4	52.15	28.09	31.68	32.26	24.79	3.55	28.37	27.82	1.11	1.82
5	2.15	7.22	12.13	20.43	7.99	42.32	16.85	16.53	34.08	35.15
6	5.37	13.14	12.87	9.68	14.60	2.36	13.48	13.22	2.00	15.45
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.31	0.00	0.50	0.00	0.28	2.36	0.28	0.28	0.22	0.61
9	0.61	1.03	0.99	0.00	0.28	0.71	0.28	0.28	0.00	0.30
10	1.53	1.55	1.49	1.61	3.58	1.89	0.28	0.00	0.89	11.21

ตารางภาคผนวก ข ที่ 9 (ต่อ)

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
12	0.00	1.55	0.74	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.00
13	0.15	0.26	0.00	0.54	0.00	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.61	2.32	0.74	0.54	1.93	1.42	1.40	1.38	0.67	0.00
15	0.15	0.26	0.25	1.08	0.28	0.95	1.40	1.38	2.23	0.30
16	0.15	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00
17	1.53	5.93	3.71	4.30	5.23	0.95	3.09	5.23	8.69	2.12
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.31	0.26	0.00	0.00	0.28	1.18	0.28	0.28	0.89	2.73
20	0.00	0.77	2.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.15	0.77	0.00	0.54	0.28	0.00	1.40	1.38	0.00	0.00
22	0.61	1.03	1.24	3.76	6.06	2.13	3.09	3.03	2.23	2.12
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00
24	0.61	0.00	0.25	0.00	0.00	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.31	0.00	0.25	0.00	1.93	0.47	0.28	0.28	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.99	0.54	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61
27	0.92	0.26	0.00	1.08	0.00	0.24	1.12	1.10	0.22	4.24
28	0.31	1.80	6.44	3.76	6.34	0.00	7.58	7.44	20.49	10.61
29	0.15	1.55	1.73	5.91	2.20	2.60	2.53	2.48	20.71	7.88
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.55	0.22	0.30
31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
32	0.00	0.26	0.00	0.00	0.28	0.47	0.84	0.83	0.00	0.00
33	1.38	3.09	2.48	4.30	4.96	10.40	2.81	2.75	2.45	1.21
34	0.15	0.26	0.50	0.00	0.00	0.00	0.56	0.55	0.00	0.00
35	0.46	0.26	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	0.00	0.00	0.25	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	1.99	1.29	2.23	2.15	1.10	3.31	2.81	2.75	0.00	0.30
38	0.31	0.00	0.25	0.00	0.55	0.47	0.00	0.00	0.00	0.61
39	0.31	0.26	0.50	0.54	1.38	0.00	0.28	0.28	0.00	0.30
41	0.15	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	0.46	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.84	0.83	0.22	0.30
44	0.31	0.00	0.00	0.00	1.38	2.36	0.84	0.83	0.00	0.30
45	1.99	7.47	5.69	1.08	3.86	0.00	2.25	2.20	0.22	0.00
46	0.61	0.00	0.00	0.54	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	0.61	0.52	0.25	0.00	0.28	0.47	1.12	1.10	0.00	0.00
48	0.00	0.52	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
49	0.00	0.77	0.25	1.61	1.38	1.18	1.12	1.10	0.45	0.00

S = ไดอะตอมที่ขึ้นบนทราย, R = ไดอะตอมที่ขึ้นบนหิน

ตารางภาคผนวก ข ที่ 10 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของเบนทิคไดอะตอมแต่ละชนิดในเดือนธันวาคม 2547

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
1	0.00	1.55	0.00	1.02	1.33	11.55	16.34	2.00	0.00	2.66
2	0.45	0.26	0.41	0.00	0.80	1.05	0.22	0.00	0.00	0.67
3	9.44	9.82	4.50	1.02	3.19	0.00	1.08	0.00	0.00	0.00
4	32.58	10.59	10.84	19.72	1.33	1.05	9.03	0.00	0.65	2.66
5	5.62	9.30	3.48	4.67	10.37	42.02	29.03	42.35	17.53	19.96
6	10.34	5.94	4.29	16.87	18.88	14.92	14.19	1.33	1.52	18.40
7	0.45	0.00	0.00	0.20	0.27	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00
8	0.67	2.58	0.41	0.41	1.06	2.10	1.72	0.67	1.08	1.33
9	0.00	0.78	0.00	0.20	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	1.29	0.82	0.81	8.51	0.21	1.51	0.00	0.00	6.43
12	2.70	0.78	3.07	1.63	0.53	0.42	0.22	0.89	1.52	0.89
13	2.02	1.03	0.61	2.44	1.33	0.63	0.65	0.22	0.00	0.67
14	2.92	2.58	20.45	1.83	4.26	1.89	0.65	7.54	4.33	0.67
15	0.00	1.29	4.50	2.44	0.27	0.63	0.00	11.31	8.44	0.67
16	0.00	0.00	0.00	0.20	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	5.62	5.68	12.68	11.18	4.26	3.15	4.30	6.65	5.63	1.33
19	0.00	0.00	0.00	0.41	0.27	0.63	0.00	0.22	3.03	1.33
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.22	0.52	0.00	0.00	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.26	1.43	9.35	10.90	0.00	1.72	0.89	12.77	5.10
23	0.00	0.00	0.00	0.41	0.80	0.21	0.22	0.00	0.22	0.00
24	0.67	0.78	1.64	0.00	0.53	4.20	1.94	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00
27	0.45	0.52	0.00	0.41	0.00	0.00	0.43	0.22	0.00	2.00
28	0.00	2.58	2.66	1.83	7.45	0.21	0.43	14.41	14.29	24.39
29	1.57	0.26	1.23	0.00	1.33	0.21	0.86	4.43	9.74	4.88
30	0.90	0.78	1.43	0.81	0.00	0.84	0.00	0.00	0.65	0.22
31	0.22	0.00	0.00	0.00	0.27	0.42	0.00	0.00	0.00	0.67
32	0.22	0.78	0.00	0.61	0.27	0.21	0.43	0.00	0.00	0.00
33	2.70	2.58	15.95	10.16	5.85	1.26	2.80	2.22	10.39	1.55
34	0.67	0.52	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.52	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	0.00	0.00	0.00	0.20	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	0.90	1.55	0.61	1.22	1.60	3.36	2.58	0.89	1.30	1.33
38	1.57	2.84	0.61	0.41	1.33	0.21	0.00	0.00	0.22	0.00
39	0.90	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.22
41	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00
44	0.00	0.78	0.20	1.42	0.53	1.26	1.72	0.00	0.00	0.00
45	12.13	2.58	0.61	1.42	1.60	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00
46	0.00	0.00	0.41	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตารางภาคผนวก ข ที่ 10 (ต่อ)

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
47	2.92	23.26	3.48	3.25	3.72	3.57	4.09	0.89	0.22	1.11
48	0.00	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	1.12	3.88	3.48	2.85	4.79	3.78	3.01	2.88	6.28	0.89

S = ไดอะตอมที่ขึ้นบนทราย, R = ไดอะตอมที่ขึ้นบนหิน

ตารางภาคผนวก ข ที่ 11 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของเบนทิคไดอะตอมแต่ละชนิดในเดือนกุมภาพันธ์ 2548

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	3.99	3.74	0.65	0.97	0.14
2	0.15	0.00	0.00	0.00	1.40	1.14	3.90	0.86	0.00	0.68
3	18.07	9.15	1.61	7.16	1.40	0.00	1.36	0.86	0.39	0.14
4	30.27	8.10	32.68	12.67	27.74	2.85	6.11	3.66	2.14	1.77
5	2.71	14.96	1.25	0.00	4.20	46.44	37.18	41.94	23.59	8.42
6	13.86	15.32	18.57	6.47	13.75	11.97	25.47	4.95	7.41	3.13
7	0.30	0.00	0.18	0.00	0.23	0.57	0.00	0.22	0.00	0.00
8	0.15	1.41	0.00	0.41	1.40	1.14	4.07	0.43	0.97	0.95
9	0.00	1.23	0.18	0.00	0.70	0.85	0.00	0.00	0.00	0.14
10	0.00	0.70	0.18	0.00	2.56	1.71	1.02	0.43	1.56	1.36
12	0.30	0.00	0.18	0.28	0.70	2.56	0.51	2.15	0.00	0.27
13	0.60	0.18	1.79	0.96	1.17	1.99	0.68	0.65	0.19	0.82
14	0.15	1.23	2.86	1.38	1.86	4.56	0.85	6.45	1.56	1.77
15	0.00	1.06	0.00	0.28	0.70	0.28	0.51	1.94	0.00	0.82
16	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	9.94	7.04	9.64	48.21	5.59	4.56	2.38	5.81	0.00	21.06
19	0.00	0.00	0.36	0.00	0.47	1.42	0.17	0.00	0.39	0.14
20	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.14
21	0.15	0.00	0.18	0.00	0.23	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00
22	0.45	0.35	6.25	2.07	11.89	0.28	0.17	3.01	7.21	6.39
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.30	0.70	0.71	0.14	1.17	0.28	0.00	0.00	0.97	0.27
25	0.15	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.36	1.52	0.93	0.00	1.36	0.22	1.17	0.95
28	1.20	10.21	2.68	1.79	3.03	5.70	0.68	7.74	38.79	38.04
29	0.15	2.64	0.54	0.41	2.56	2.28	4.07	4.09	1.75	2.85
30	0.30	1.41	1.96	1.10	3.26	0.00	0.17	0.43	0.00	0.27
31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.22	0.19	0.00
32	0.90	1.94	0.36	0.41	0.70	1.14	0.68	0.00	0.00	0.41
33	8.58	6.69	10.54	9.78	3.26	1.71	1.19	7.96	4.29	4.08
34	0.00	0.18	0.00	0.28	0.23	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.45	0.00	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00
37	1.05	3.52	0.71	0.83	1.17	0.28	0.68	1.94	1.56	0.68
38	1.81	0.00	0.89	1.10	0.47	0.28	0.34	0.22	0.19	0.00
39	0.00	4.58	0.36	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00

ตารางภาคผนวก ข ที่ 11 (ต่อ)

Sp	S1	S2	S3	S4	S5	R1	R2	R3	R4	R5
40	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
41	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27
43	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	0.75	1.23	1.07	0.14	0.47	0.57	0.00	0.22	0.39	1.09
45	4.52	1.76	0.54	1.38	1.63	0.00	1.19	0.22	0.39	0.27
46	0.15	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.41
47	1.81	1.41	1.43	0.55	2.10	0.85	0.51	0.86	0.39	0.68
48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.19	0.00
49	0.15	1.94	1.07	0.00	2.10	0.28	0.51	1.72	2.53	1.49

S = ไดอะตอมที่ขึ้นบนทราย, R = ไดอะตอมที่ขึ้นบนหิน

ตารางภาคผนวก ข ที่ 12 ปริมาณไนเตรต (มก./ลิตร)ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	1.15	0.07	0.16	0.16	0.16	0.96	0.44	0.038
St2	1.13	0.07	0.11	0.17	0.15	1.00	0.44	0.040
St3	1.62	0.07	0.11	0.17	0.15	0.91	0.50	0.066
St4	1.43	0.06	0.11	0.17	0.16	0.88	0.47	0.052
St5	2.79	0.08	0.14	0.16	0.17	1.24	0.76	0.197
mean	1.62	0.07	0.13	0.17	0.16	1.00		
SE	0.093	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 13 ปริมาณฟอสเฟตที่ละลายน้ำ (ไมโครกรัม/ลิตร)ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	8.33	1.59	13.28	8.72	15.39	7.59	9.15	3.883
St2	6.11	1.59	19.94	9.83	17.06	7.20	10.29	8.067
St3	6.48	3.70	18.28	14.83	15.94	7.97	11.20	5.824
St4	6.85	3.70	11.06	7.06	15.94	7.68	8.71	3.004
St5	5.74	3.17	17.72	13.17	25.94	7.24	12.16	12.268
mean	6.70	2.75	16.06	10.72	18.05	7.54		
SE	0.200	0.235	2.777	2.055	3.961	0.021		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 14 ปริมาณซิลิเกต (มก./ลิตร) ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	0.35	0.30	0.08	0.20	0.31	0.36	0.27	0.002
St2	0.34	0.29	0.12	0.24	0.31	0.38	0.28	0.001
St3	0.34	0.29	0.16	0.20	0.32	0.38	0.28	0.001
St4	0.33	0.32	0.11	0.35	0.32	0.37	0.30	0.001
St5	0.34	0.30	0.08	0.15	0.29	0.38	0.26	0.002
mean	0.34	0.30	0.11	0.23	0.31	0.37		
SE	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 15 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (มก. /ลิตร) ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	8.33	7.30	7.06	7.35	7.27	7.35	7.44	0.034
St2	7.87	7.00	7.09	7.30	7.20	7.20	7.28	0.016
St3	7.78	7.65	7.06	7.00	7.15	7.97	7.43	0.029
St4	7.97	7.20	7.22	7.35	7.10	7.68	7.42	0.019
St5	7.56	6.85	7.25	6.23	6.69	6.24	6.80	0.048
mean	7.90	7.20	7.14	7.05	7.08	7.29		
SE	0.016	0.019	0.002	0.046	0.010	0.086		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 16 ปริมาณบีโอดี (มก./ลิตร) ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	2.24	0.19	0.29	0.10	0.12	0.57	0.58	0.115
St2	2.29	0.31	0.48	0.19	0.17	0.10	0.59	0.119
St3	2.10	0.19	0.19	0.19	0.15	0.29	0.52	0.100
St4	1.52	0.25	0.19	0.10	0.19	0.76	0.50	0.051
St5	2.15	0.21	0.38	0.19	0.19	0.86	0.66	0.099
mean	2.06	0.23	0.31	0.15	0.16	0.52		
SE	0.019	0.001	0.003	0.000	0.000	0.020		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 17 การนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร) ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	30.00	30.00	38.00	36.50	46.80	45.80	37.85	8.946
St2	30.00	30.00	39.00	35.00	25.70	44.90	34.10	8.188
St3	30.00	30.00	35.00	37.00	22.90	47.30	33.70	11.385
St4	30.00	31.00	37.00	36.00	27.30	46.70	34.67	8.050
St5	30.00	30.00	37.00	38.00	22.60	49.70	34.55	14.388
mean	30.00	30.20	37.20	36.50	29.06	46.88		
SE	0.000	0.040	0.440	0.250	20.439	0.662		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 18 ความเป็นกรด – เบส ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	7.56	7.61	7.63	7.65	7.49	7.51	7.58	0.001
St2	7.49	7.50	7.60	7.43	7.60	7.62	7.54	0.001
St3	7.46	7.49	7.63	7.35	7.71	7.65	7.55	0.003
St4	7.39	7.56	7.52	7.60	7.49	7.49	7.51	0.001
St5	7.47	7.43	7.65	7.91	7.80	7.90	7.69	0.007
mean	7.47	7.52	7.61	7.59	7.62	7.63		
SE	0.001	0.001	0.001	0.009	0.004	0.005		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 19 ความเร็วของกระแสน้ำ (เมตร/วินาที) ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	0.20	0.22	0.18	0.63	0.35	0.26	0.31	0.005
St2	0.17	0.29	0.07	0.82	0.39	0.15	0.32	0.012
St3	0.24	0.71	1.00	1.00	0.63	0.53	0.69	0.014
St4	0.21	0.20	0.31	0.93	0.39	0.26	0.38	0.013
St5	0.20	0.24	0.18	0.12	0.36	0.26	0.23	0.001
mean	0.20	0.33	0.35	0.70	0.42	0.29		
SE	0.000	0.009	0.028	0.025	0.003	0.004		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 20 ความลึก (เมตร) ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	0.31	0.35	0.39	0.60	0.40	0.37	0.40	0.002
St2	0.50	0.45	0.45	0.71	0.72	0.45	0.55	0.003
St3	0.36	0.32	0.30	0.53	0.53	0.45	0.42	0.002
St4	0.22	0.18	0.25	0.36	0.30	0.32	0.27	0.001
St5	0.59	0.45	0.60	0.64	0.44	0.40	0.52	0.002
mean	0.40	0.35	0.40	0.57	0.48	0.40		
SE	0.004	0.002	0.004	0.004	0.005	0.001		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 21 ปริมาณของแข็งแขวนลอย (มก./ลิตร) ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	3.90	2.10	1.70	1.80	2.00	2.80	2.38	0.117
St2	5.30	2.50	1.70	2.00	3.80	3.20	3.08	0.296
St3	4.80	2.00	1.70	2.00	1.30	3.60	2.57	0.302
St4	3.60	1.80	1.30	2.20	0.70	2.90	2.08	0.186
St5	3.50	2.00	1.50	2.70	2.60	3.50	2.63	0.106
mean	4.22	2.08	1.58	2.14	2.08	3.20		
SE	0.125	0.013	0.006	0.024	0.287	0.025		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 22 อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส)ในบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ระหว่างเดือนเมษายน 2547 ถึง กุมภาพันธ์ 2548

	Apr	Jun	Aug	Oct	Dec	Feb	mean	SE
St1	24.70	24.00	24.13	22.60	22.17	22.18	23.30	0.205
St2	25.20	23.78	25.27	22.70	22.70	22.25	23.65	0.294
St3	25.70	23.10	25.77	22.97	22.90	22.77	23.87	0.350
St4	25.70	23.50	24.80	23.60	23.30	23.12	24.00	0.173
St5	23.70	23.21	23.13	23.80	22.60	22.06	23.08	0.073
mean	25.00	23.52	24.62	23.13	22.73	22.48		
SE	0.140	0.029	0.212	0.058	0.034	0.041		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 23 แสดงผลการวิเคราะห์ MANOVA ของปัจจัยทางกายภาพและเคมี ในแต่ละสถานี ด้วยโปรแกรม SPSS Ver. 11.5 for Window

ก

Multivariate Tests(c)

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	1.000	16402.532(a)	11.000	15.000	.000
	Wilks' Lambda	.000	16402.532(a)	11.000	15.000	.000
	Hotelling's Trace	12028.523	16402.532(a)	11.000	15.000	.000
	Roy's Largest Root	12028.523	16402.532(a)	11.000	15.000	.000
ST	Pillai's Trace	1.889	1.464	44.000	72.000	.075
	Wilks' Lambda	.053	1.553	44.000	59.341	.057
	Hotelling's Trace	5.333	1.636	44.000	54.000	.043
	Roy's Largest Root	3.341	5.467(b)	11.000	18.000	.001

a Exact statistic b The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

c Design: Intercept+ST

ข

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Phosphate	48.729(a)	4	12.182	.307	.870
	Nitrate	.445(b)	4	.111	.236	.916
	Silicate	.006(c)	4	.002	.153	.960
	DO	1.786(d)	4	.447	2.573	.062
	BOD	.099(e)	4	.025	.043	.996
	Depth	.286(f)	4	.072	6.743	.001
	Velocity	.756(g)	4	.189	3.496	.021
	pH	.122(h)	4	.031	1.943	.135
	Temperature	3.565(i)	4	.891	.678	.614
	Conductivity	65.595(j)	4	16.399	.268	.896
	TSS	3.223(k)	4	.806	.667	.621
Intercept	Phosphate	3184.760	1	3184.760	80.311	.000
	Nitrate	8.210	1	8.210	17.384	.000
	Silicate	2.292	1	2.292	230.013	.000

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
	DO	1588.147	1	1588.147	9150.654	.000
	BOD	9.800	1	9.800	16.883	.000
	Depth	5.581	1	5.581	525.957	.000
	Velocity	4.415	1	4.415	81.700	.000
	pH	1720.510	1	1720.510	109433.270	.000
	Temperature	16680.964	1	16680.964	12683.645	.000
	Conductivity	36694.021	1	36694.021	600.068	.000
	TSS	195.075	1	195.075	161.424	.000
ST	Phosphate	48.729	4	12.182	.307	.870
	Nitrate	.445	4	.111	.236	.916
	Silicate	.006	4	.002	.153	.960
	DO	1.786	4	.447	2.573	.062
	BOD	.099	4	.025	.043	.996
	Depth	.286	4	.072	6.743	.001
	Velocity	.756	4	.189	3.496	.021
	pH	.122	4	.031	1.943	.135
	Temperature	3.565	4	.891	.678	.614
	Conductivity	65.595	4	16.399	.268	.896
	TSS	3.223	4	.806	.667	.621
Error	Phosphate	991.382	25	39.655		
	Nitrate	11.807	25	.472		
	Silicate	.249	25	.010		
	DO	4.339	25	.174		
	BOD	14.511	25	.580		
	Depth	.265	25	.011		
	Velocity	1.351	25	.054		
	pH	.393	25	.016		
	Temperature	32.879	25	1.315		
	Conductivity	1528.743	25	61.150		
	TSS	30.212	25	1.208		
Total	Phosphate	4224.871	30			
	Nitrate	20.462	30			
	Silicate	2.547	30			
	DO	1594.272	30			
	BOD	24.410	30			
	Depth	6.133	30			
	Velocity	6.522	30			
	pH	1721.025	30			
	Temperature	16717.408	30			
	Conductivity	38288.360	30			
	TSS	228.510	30			
Corrected Total	Phosphate	1040.111	29			
	Nitrate	12.252	29			
	Silicate	.255	29			
	DO	6.125	29			
	BOD	14.610	29			

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
	Depth	.552	29			
	Velocity	2.107	29			
	pH	.515	29			
	Temperature	36.444	29			
	Conductivity	1594.339	29			
	TSS	33.435	29			

a R Squared = .047 (Adjusted R Squared = -.106) b R Squared = .036 (Adjusted R Squared = -.118)

c R Squared = .024 (Adjusted R Squared = -.132) d R Squared = .292 (Adjusted R Squared = .178)

e R Squared = .007 (Adjusted R Squared = -.152) f R Squared = .519 (Adjusted R Squared = .442)

g R Squared = .359 (Adjusted R Squared = .256) h R Squared = .237 (Adjusted R Squared = .115)

i R Squared = .098 (Adjusted R Squared = -.047) j R Squared = .041 (Adjusted R Squared = -.112)

k R Squared = .096 (Adjusted R Squared = -.048)

ค.

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable	(I) ST	(J) ST	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Depth	1	2	-.1433(*)	.05948	.024	-.2658	-.0208
		3	-.0117	.05948	.846	-.1342	.1108
		4	.1317(*)	.05948	.036	.0092	.2542
		5	-.1167	.05948	.061	-.2392	.0058
	2	1	.1433(*)	.05948	.024	.0208	.2658
		3	.1317(*)	.05948	.036	.0092	.2542
		4	.2750(*)	.05948	.000	.1525	.3975
		5	.0267	.05948	.658	-.0958	.1492
	3	1	.0117	.05948	.846	-.1108	.1342
		2	-.1317(*)	.05948	.036	-.2542	-.0092
		4	.1433(*)	.05948	.024	.0208	.2658
		5	-.1050	.05948	.090	-.2275	.0175
Depth	4	1	-.1317(*)	.05948	.036	-.2542	-.0092
		2	-.2750(*)	.05948	.000	-.3975	-.1525
		3	-.1433(*)	.05948	.024	-.2658	-.0208
		5	-.2483(*)	.05948	.000	-.3708	-.1258
	5	1	.1167	.05948	.061	-.0058	.2392
		2	-.0267	.05948	.658	-.1492	.0958
		3	.1050	.05948	.090	-.0175	.2275
		4	.2483(*)	.05948	.000	.1258	.3708
Velocity	1	2	-.0083	.13422	.951	-.2848	.2681
		3	-.3778(*)	.13422	.009	-.6543	-.1014
		4	-.0767	.13422	.573	-.3531	.1998

Dependent Variable	(I) ST	(J) ST	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
		5	.0805	.13422	.554	-.1959	.3569
	2	1	.0083	.13422	.951	-.2681	.2848
		3	-.3695(*)	.13422	.011	-.6459	-.0931
		4	-.0683	.13422	.615	-.3448	.2081
		5	.0888	.13422	.514	-.1876	.3653
	3	1	.3778(*)	.13422	.009	.1014	.6543
		2	.3695(*)	.13422	.011	.0931	.6459
		4	.3012(*)	.13422	.034	.0247	.5776
		5	.4583(*)	.13422	.002	.1819	.7348
	4	1	.0767	.13422	.573	-.1998	.3531
		2	.0683	.13422	.615	-.2081	.3448
		3	-.3012(*)	.13422	.034	-.5776	-.0247
		5	.1572	.13422	.253	-.1193	.4336
	5	1	-.0805	.13422	.554	-.3569	.1959
		2	-.0888	.13422	.514	-.3653	.1876
		3	-.4583(*)	.13422	.002	-.7348	-.1819
		4	-.1572	.13422	.253	-.4336	.1193

Based on observed means. * The mean difference is significant at the .05 level.

ตารางภาคผนวก ข ที่ 24 แสดงผลการวิเคราะห์ MANOVA ของปัจจัยทางกายภาพและเคมี ในแต่ละเดือน ด้วยโปรแกรม SPSS Ver. 11.5 for Window

ก

Multivariate Tests(c)

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	1.000	19531.536(a)	11.000	14.000	.000
	Wilks' Lambda	.000	19531.536(a)	11.000	14.000	.000
	Hotelling's Trace	15346.207	19531.536(a)	11.000	14.000	.000
	Roy's Largest Root	15346.207	19531.536(a)	11.000	14.000	.000
MONTH	Pillai's Trace	3.997	6.524	55.000	90.000	.000
	Wilks' Lambda	.000	11.651	55.000	68.390	.000
	Hotelling's Trace	83.354	18.793	55.000	62.000	.000
	Roy's Largest Root	57.889	94.728(b)	11.000	18.000	.000

a Exact statistic
b The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.
c Design: Intercept+MONTH

ข

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Phosphate	855.135(a)	5	171.027	22.190	.000
	Nitrate	10.305(b)	5	2.061	25.406	.000
	Silicate	.228(c)	5	.046	40.306	.000
	DO	2.536(d)	5	.507	3.393	.019
	BOD	13.737(e)	5	2.747	75.450	.000
	Depth	.155(f)	5	.031	1.871	.137
	Velocity	.731(g)	5	.146	2.550	.055
	pH	.099(h)	5	.020	1.148	.363
	Temperature	26.176(i)	5	5.235	12.237	.000
	Conductivity	1157.719(j)	5	231.544	12.727	.000
	TSS	23.811(k)	5	4.762	11.876	.000
Intercept	Phosphate	3184.760	1	3184.760	413.212	.000
	Nitrate	8.210	1	8.210	101.203	.000
	Silicate	2.292	1	2.292	2025.281	.000
	DO	1588.147	1	1588.147	10620.802	.000
	BOD	9.800	1	9.800	269.126	.000
	Depth	5.581	1	5.581	337.554	.000
	Velocity	4.415	1	4.415	77.022	.000
	pH	1720.510	1	1720.510	99307.929	.000
	Temperature	16680.964	1	16680.964	38990.764	.000
	Conductivity	36694.021	1	36694.021	2016.986	.000
	TSS	195.075	1	195.075	486.471	.000
Month	Phosphate	855.135	5	171.027	22.190	.000
	Nitrate	10.305	5	2.061	25.406	.000
	Silicate	.228	5	.046	40.306	.000
	DO	2.536	5	.507	3.393	.019
	BOD	13.737	5	2.747	75.450	.000
	Depth	.155	5	.031	1.871	.137
	Velocity	.731	5	.146	2.550	.055
	pH	.099	5	.020	1.148	.363
	Temperature	26.176	5	5.235	12.237	.000
	Conductivity	1157.719	5	231.544	12.727	.000
	TSS	23.811	5	4.762	11.876	.000
Error	Phosphate	184.976	24	7.707		
	Nitrate	1.947	24	.081		
	Silicate	.027	24	.001		
	DO	3.589	24	.150		
	BOD	.874	24	.036		
	Depth	.397	24	.017		
	Velocity	1.376	24	.057		
	pH	.416	24	.017		
	Temperature	10.268	24	.428		
	Conductivity	436.620	24	18.193		

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Total	Phosphate	4224.871	30			
	Nitrate	20.462	30			
	Silicate	2.547	30			
	DO	1594.272	30			
	BOD	24.410	30			
	Depth	6.133	30			
	Velocity	6.522	30			
	pH	1721.025	30			
	Temperature	16717.408	30			
	Conductivity	38288.360	30			
	TSS	228.510	30			
Corrected Total	Phosphate	1040.111	29			
	Nitrate	12.252	29			
	Silicate	.255	29			
	DO	6.125	29			
	BOD	14.610	29			
	Depth	.552	29			
	Velocity	2.107	29			
	pH	.515	29			
	Temperature	36.444	29			
	Conductivity	1594.339	29			
	TSS	33.435	29			

a R Squared = .822 (Adjusted R Squared = .785) b R Squared = .841 (Adjusted R Squared = .808)
c R Squared = .894 (Adjusted R Squared = .871) d R Squared = .414 (Adjusted R Squared = .292)
e R Squared = .940 (Adjusted R Squared = .928) f R Squared = .280 (Adjusted R Squared = .131)
g R Squared = .347 (Adjusted R Squared = .211) h R Squared = .193 (Adjusted R Squared = .025)
i R Squared = .718 (Adjusted R Squared = .660) j R Squared = .726 (Adjusted R Squared = .669)
k R Squared = .712 (Adjusted R Squared = .652)

ค

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variables	(I) MONTH	(J) MONTH	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Phosphate	April	June	3.9550(*)	1.75583	.034	.3312	7.5788
		August	-9.3520(*)	1.75583	.000	-12.9758	-5.7282
		October	-4.0186(*)	1.75583	.031	-7.6424	-.3948
		December	-11.3504(*)	1.75583	.000	-14.9742	-7.7266
		February	-.8324	1.75583	.640	-4.4562	2.7914
	June	April	-3.9550(*)	1.75583	.034	-7.5788	-.3312
		August	-13.3070(*)	1.75583	.000	-16.9308	-9.6832
		October	-7.9736(*)	1.75583	.000	-11.5974	-4.3498
		December	-15.3054(*)	1.75583	.000	-18.9292	-11.6816
		February	-4.7874(*)	1.75583	.012	-8.4112	-1.1636

Dependent Variables	(I) MONTH	(J) MONTH	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
	August	April	9.3520(*)	1.75583	.000	5.7282	12.9758
		June	13.3070(*)	1.75583	.000	9.6832	16.9308
		October	5.3334(*)	1.75583	.006	1.7096	8.9572
		December	-1.9984	1.75583	.266	-5.6222	1.6254
		February	8.5196(*)	1.75583	.000	4.8958	12.1434
	October	April	4.0186(*)	1.75583	.031	.3948	7.6424
		June	7.9736(*)	1.75583	.000	4.3498	11.5974
		August	-5.3334(*)	1.75583	.006	-8.9572	-1.7096
		December	-7.3318(*)	1.75583	.000	-10.9556	-3.7080
		February	3.1862	1.75583	.082	-.4376	6.8100
	December	April	11.3504(*)	1.75583	.000	7.7266	14.9742
		June	15.3054(*)	1.75583	.000	11.6816	18.9292
		August	1.9984	1.75583	.266	-1.6254	5.6222
		October	7.3318(*)	1.75583	.000	3.7080	10.9556
		February	10.5180(*)	1.75583	.000	6.8942	14.1418
	February	April	.8324	1.75583	.640	-2.7914	4.4562
		June	4.7874(*)	1.75583	.012	1.1636	8.4112
		August	-8.5196(*)	1.75583	.000	-12.1434	-4.8958
		October	-3.1862	1.75583	.082	-6.8100	.4376
		December	-10.5180(*)	1.75583	.000	-14.1418	-6.8942
Nitrate	April	June	1.5560(*)	.18014	.000	1.1842	1.9278
		August	1.4980(*)	.18014	.000	1.1262	1.8698
		October	1.4590(*)	.18014	.000	1.0872	1.8308
		December	1.4658(*)	.18014	.000	1.0940	1.8376
		February	.6288(*)	.18014	.002	.2570	1.0006
	June	April	-1.5560(*)	.18014	.000	-1.9278	-1.1842
		August	-.0580	.18014	.750	-.4298	.3138
		October	-.0970	.18014	.595	-.4688	.2748
		December	-.0902	.18014	.621	-.4620	.2816
		February	-.9272(*)	.18014	.000	-1.2990	-.5554
	August	April	-1.4980(*)	.18014	.000	-1.8698	-1.1262
		June	.0580	.18014	.750	-.3138	.4298
		October	-.0390	.18014	.830	-.4108	.3328
		December	-.0322	.18014	.860	-.4040	.3396
		February	-.8692(*)	.18014	.000	-1.2410	-.4974
	October	April	-1.4590(*)	.18014	.000	-1.8308	-1.0872
		June	.0970	.18014	.595	-.2748	.4688
		August	.0390	.18014	.830	-.3328	.4108
		December	.0068	.18014	.970	-.3650	.3786
		February	-.8302(*)	.18014	.000	-1.2020	-.4584
	December	April	-1.4658(*)	.18014	.000	-1.8376	-1.0940
		June	.0902	.18014	.621	-.2816	.4620
		August	.0322	.18014	.860	-.3396	.4040
		October	-.0068	.18014	.970	-.3786	.3650
		February	-.8370(*)	.18014	.000	-1.2088	-.4652
	February	April	-.6288(*)	.18014	.002	-1.0006	-.2570
		June	.9272(*)	.18014	.000	.5554	1.2990

Dependent Variables	(I) MONTH	(J) MONTH	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
		August	.8692(*)	.18014	.000	.4974	1.2410
		October	.8302(*)	.18014	.000	.4584	1.2020
		December	.8370(*)	.18014	.000	.4652	1.2088
Silicate	April	June	.0426	.02128	.057	-.0013	.0865
		August	.2316(*)	.02128	.000	.1877	.2755
		October	.1164(*)	.02128	.000	.0725	.1603
		December	.0346	.02128	.117	-.0093	.0785
		February	-.0328	.02128	.136	-.0767	.0111
	June	April	-.0426	.02128	.057	-.0865	.0013
		August	.1890(*)	.02128	.000	.1451	.2329
		October	.0738(*)	.02128	.002	.0299	.1177
		December	-.0080	.02128	.710	-.0519	.0359
		February	-.0754(*)	.02128	.002	-.1193	-.0315
	August	April	-.2316(*)	.02128	.000	-.2755	-.1877
		June	-.1890(*)	.02128	.000	-.2329	-.1451
		October	-.1152(*)	.02128	.000	-.1591	-.0713
		December	-.1970(*)	.02128	.000	-.2409	-.1531
		February	-.2644(*)	.02128	.000	-.3083	-.2205
	October	April	-.1164(*)	.02128	.000	-.1603	-.0725
		June	-.0738(*)	.02128	.002	-.1177	-.0299
		August	.1152(*)	.02128	.000	.0713	.1591
		December	-.0818(*)	.02128	.001	-.1257	-.0379
		February	-.1492(*)	.02128	.000	-.1931	-.1053
	December	April	-.0346	.02128	.117	-.0785	.0093
		June	.0080	.02128	.710	-.0359	.0519
		August	.1970(*)	.02128	.000	.1531	.2409
		October	.0818(*)	.02128	.001	.0379	.1257
		February	-.0674(*)	.02128	.004	-.1113	-.0235
	February	April	.0328	.02128	.136	-.0111	.0767
		June	.0754(*)	.02128	.002	.0315	.1193
		August	.2644(*)	.02128	.000	.2205	.3083
		October	.1492(*)	.02128	.000	.1053	.1931
		December	.0674(*)	.02128	.004	.0235	.1113
DO	April	June	.7018(*)	.24457	.008	.1970	1.2066
		August	.7644(*)	.24457	.005	.2596	1.2692
		October	.8558(*)	.24457	.002	.3510	1.3606
		December	.8198(*)	.24457	.003	.3150	1.3246
		February	.6138(*)	.24457	.019	.1090	1.1186
	June	April	-.7018(*)	.24457	.008	-1.2066	-.1970
		August	.0626	.24457	.800	-.4422	.5674
		October	.1540	.24457	.535	-.3508	.6588
		December	.1180	.24457	.634	-.3868	.6228
		February	-.0880	.24457	.722	-.5928	.4168
	August	April	-.7644(*)	.24457	.005	-1.2692	-.2596
		June	-.0626	.24457	.800	-.5674	.4422
		October	.0914	.24457	.712	-.4134	.5962
		December	.0554	.24457	.823	-.4494	.5602

Dependent Variables	(I) MONTH	(J) MONTH	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
		February	-.1506	.24457	.544	-.6554	.3542
	October	April	-.8558(*)	.24457	.002	-1.3606	-.3510
		June	-.1540	.24457	.535	-.6588	.3508
		August	-.0914	.24457	.712	-.5962	.4134
		December	-.0360	.24457	.884	-.5408	.4688
		February	-.2420	.24457	.332	-.7468	.2628
	December	April	-.8198(*)	.24457	.003	-1.3246	-.3150
		June	-.1180	.24457	.634	-.6228	.3868
		August	-.0554	.24457	.823	-.5602	.4494
		October	.0360	.24457	.884	-.4688	.5408
		February	-.2060	.24457	.408	-.7108	.2988
	February	April	-.6138(*)	.24457	.019	-1.1186	-.1090
		June	.0880	.24457	.722	-.4168	.5928
		August	.1506	.24457	.544	-.3542	.6554
		October	.2420	.24457	.332	-.2628	.7468
		December	.2060	.24457	.408	-.2988	.7108
BOD	April	June	1.8302(*)	.12069	.000	1.5811	2.0793
		August	1.7552(*)	.12069	.000	1.5061	2.0043
		October	1.9062(*)	.12069	.000	1.6571	2.1553
		December	1.8962(*)	.12069	.000	1.6471	2.1453
		February	1.5442(*)	.12069	.000	1.2951	1.7933
	June	April	-1.8302(*)	.12069	.000	-2.0793	-1.5811
		August	-.0750	.12069	.540	-.3241	.1741
		October	.0760	.12069	.535	-.1731	.3251
		December	.0660	.12069	.590	-.1831	.3151
		February	-.2860(*)	.12069	.026	-.5351	-.0369
	August	April	-1.7552(*)	.12069	.000	-2.0043	-1.5061
		June	.0750	.12069	.540	-.1741	.3241
		October	.1510	.12069	.223	-.0981	.4001
		December	.1410	.12069	.254	-.1081	.3901
		February	-.2110	.12069	.093	-.4601	.0381
	October	April	-1.9062(*)	.12069	.000	-2.1553	-1.6571
		June	-.0760	.12069	.535	-.3251	.1731
		August	-.1510	.12069	.223	-.4001	.0981
		December	-.0100	.12069	.935	-.2591	.2391
		February	-.3620(*)	.12069	.006	-.6111	-.1129
BOD	December	April	-1.8962(*)	.12069	.000	-2.1453	-1.6471
		June	-.0660	.12069	.590	-.3151	.1831
		August	-.1410	.12069	.254	-.3901	.1081
		October	.0100	.12069	.935	-.2391	.2591
		February	-.3520(*)	.12069	.008	-.6011	-.1029
	February	April	-1.5442(*)	.12069	.000	-1.7933	-1.2951
		June	.2860(*)	.12069	.026	.0369	.5351
		August	.2110	.12069	.093	-.0381	.4601
		October	.3620(*)	.12069	.006	.1129	.6111
		December	.3520(*)	.12069	.008	.1029	.6011
Temperature	April	June	1.4820(*)	.41368	.002	.6282	2.3358

Dependent Variables	(I) MONTH	(J) MONTH	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
		August	.3800	.41368	.367	-.4738	1.2338
		October	1.8660(*)	.41368	.000	1.0122	2.7198
		December	2.2660(*)	.41368	.000	1.4122	3.1198
		February	2.5240(*)	.41368	.000	1.6702	3.3778
	June	April	-1.4820(*)	.41368	.002	-2.3358	-.6282
		August	-1.1020(*)	.41368	.014	-1.9558	-.2482
		October	.3840	.41368	.363	-.4698	1.2378
		December	.7840	.41368	.070	-.0698	1.6378
		February	1.0420(*)	.41368	.019	.1882	1.8958
	August	April	-.3800	.41368	.367	-1.2338	.4738
		June	1.1020(*)	.41368	.014	.2482	1.9558
		October	1.4860(*)	.41368	.001	.6322	2.3398
		December	1.8860(*)	.41368	.000	1.0322	2.7398
		February	2.1440(*)	.41368	.000	1.2902	2.9978
	October	April	-1.8660(*)	.41368	.000	-2.7198	-1.0122
		June	-.3840	.41368	.363	-1.2378	.4698
		August	-1.4860(*)	.41368	.001	-2.3398	-.6322
		December	.4000	.41368	.343	-.4538	1.2538
		February	.6580	.41368	.125	-.1958	1.5118
	December	April	-2.2660(*)	.41368	.000	-3.1198	-1.4122
		June	-.7840	.41368	.070	-1.6378	.0698
		August	-1.8860(*)	.41368	.000	-2.7398	-1.0322
		October	-.4000	.41368	.343	-1.2538	.4538
		February	.2580	.41368	.539	-.5958	1.1118
	February	April	-2.5240(*)	.41368	.000	-3.3778	-1.6702
		June	-1.0420(*)	.41368	.019	-1.8958	-.1882
		August	-2.1440(*)	.41368	.000	-2.9978	-1.2902
		October	-.6580	.41368	.125	-1.5118	.1958
		December	-.2580	.41368	.539	-1.1118	.5958
Conductivity	April	June	-.2000	2.69759	.942	-5.7676	5.3676
		August	-7.2000(*)	2.69759	.013	-12.7676	-1.6324
		October	-6.5000(*)	2.69759	.024	-12.0676	-.9324
		December	.9400	2.69759	.731	-4.6276	6.5076
		February	-16.8800(*)	2.69759	.000	-22.4476	-11.3124
	June	April	.2000	2.69759	.942	-5.3676	5.7676
		August	-7.0000(*)	2.69759	.016	-12.5676	-1.4324
		October	-6.3000(*)	2.69759	.028	-11.8676	-.7324
		December	1.1400	2.69759	.676	-4.4276	6.7076
		February	-16.6800(*)	2.69759	.000	-22.2476	-11.1124
	August	April	7.2000(*)	2.69759	.013	1.6324	12.7676
		June	7.0000(*)	2.69759	.016	1.4324	12.5676
		October	.7000	2.69759	.797	-4.8676	6.2676
		December	8.1400(*)	2.69759	.006	2.5724	13.7076
		February	-9.6800(*)	2.69759	.001	-15.2476	-4.1124
	October	April	6.5000(*)	2.69759	.024	.9324	12.0676
		June	6.3000(*)	2.69759	.028	.7324	11.8676
		August	-.7000	2.69759	.797	-6.2676	4.8676

Dependent Variables	(I) MONTH	(J) MONTH	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
		December	7.4400(*)	2.69759	.011	1.8724	13.0076
		February	-10.3800(*)	2.69759	.001	-15.9476	-4.8124
	December	April	-.9400	2.69759	.731	-6.5076	4.6276
		June	-1.1400	2.69759	.676	-6.7076	4.4276
		August	-8.1400(*)	2.69759	.006	-13.7076	-2.5724
		October	-7.4400(*)	2.69759	.011	-13.0076	-1.8724
		February	-17.8200(*)	2.69759	.000	-23.3876	-12.2524
	February	April	16.8800(*)	2.69759	.000	11.3124	22.4476
		June	16.6800(*)	2.69759	.000	11.1124	22.2476
		August	9.6800(*)	2.69759	.001	4.1124	15.2476
		October	10.3800(*)	2.69759	.001	4.8124	15.9476
		December	17.8200(*)	2.69759	.000	12.2524	23.3876
TSS	April	June	2.1400(*)	.40050	.000	1.3134	2.9666
		August	2.6400(*)	.40050	.000	1.8134	3.4666
		October	2.0800(*)	.40050	.000	1.2534	2.9066
		December	2.1400(*)	.40050	.000	1.3134	2.9666
		February	1.0200(*)	.40050	.018	.1934	1.8466
	June	April	-2.1400(*)	.40050	.000	-2.9666	-1.3134
		August	.5000	.40050	.224	-.3266	1.3266
		October	-.0600	.40050	.882	-.8866	.7666
		December	.0000	.40050	1.000	-.8266	.8266
		February	-1.1200(*)	.40050	.010	-1.9466	-.2934
	August	April	-2.6400(*)	.40050	.000	-3.4666	-1.8134
		June	-.5000	.40050	.224	-1.3266	.3266
		October	-.5600	.40050	.175	-1.3866	.2666
		December	-.5000	.40050	.224	-1.3266	.3266
		February	-1.6200(*)	.40050	.000	-2.4466	-.7934
	October	April	-2.0800(*)	.40050	.000	-2.9066	-1.2534
		June	.0600	.40050	.882	-.7666	.8866
		August	.5600	.40050	.175	-.2666	1.3866
		December	.0600	.40050	.882	-.7666	.8866
		February	-1.0600(*)	.40050	.014	-1.8866	-.2334
	December	April	-2.1400(*)	.40050	.000	-2.9666	-1.3134
		June	.0000	.40050	1.000	-.8266	.8266
		August	.5000	.40050	.224	-.3266	1.3266
		October	-.0600	.40050	.882	-.8866	.7666
		February	-1.1200(*)	.40050	.010	-1.9466	-.2934
	February	April	-1.0200(*)	.40050	.018	-1.8466	-.1934
		June	1.1200(*)	.40050	.010	.2934	1.9466
		August	1.6200(*)	.40050	.000	.7934	2.4466
		October	1.0600(*)	.40050	.014	.2334	1.8866
		December	1.1200(*)	.40050	.010	.2934	1.9466

Based on observed means.

* The mean difference is significant at the .05 level.

ตารางภาคผนวก ข ที่ 25 สถิติปริมาณน้ำฝนในเดือนที่ทำการศึกษา ของสถานีรัตภูมิ (อ.รัตภูมิ)

เดือน	ปริมาณฝนตก (มม.)	จำนวนวันฝนตก
เมษายน 2547	63.2	5
พฤษภาคม 2547	223.3	8
มิถุนายน 2547	42.2	4
กรกฎาคม 2547	83.5	7
สิงหาคม 2547	87.0	8
กันยายน 2547	54.5	9
ตุลาคม 2547	223.1	14
พฤศจิกายน 2547	304.6	15
ธันวาคม 2547	153.0	7
มกราคม 2548	0.0	0
กุมภาพันธ์ 2548	0.0	0

ที่มา: ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก