

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชครั้งนี้ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง จำนวน 4 แหล่ง ดังนี้ น้ำทิ้งบริเวณสนามเบตอง น้ำทิ้งบริเวณประตู 1 น้ำทิ้งบริเวณหอสมุดเก่า และน้ำทิ้งบริเวณประตู 3 โดยทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้งต่อเดือน รวม 8 ครั้ง ทำการวิเคราะห์ลักษณะทางกาย และเคมี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพ

1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำทิ้ง

ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำทิ้ง ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 4 แหล่ง เป็นระยะเวลา 8 ครั้ง มีผลดังนี้

ครั้งที่ 1 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในวันที่ 23 ธันวาคม 2554 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 6.60 ± 0.11 , 6.77 ± 0.06 , 6.61 ± 0.06 และ 6.66 ± 0.09 ตามลำดับ (ภาพที่ 4.1)

ครั้งที่ 2 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในวันที่ 26 มกราคม 2554 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 6.05 ± 0.10 , 6.40 ± 0.03 , 6.37 ± 0.12 และ 6.74 ± 0.17 ตามลำดับ

ครั้งที่ 3 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2554 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 6.74 ± 0.02 , 6.68 ± 0.08 , 6.36 ± 0.02 และ 6.54 ± 0.05 ตามลำดับ

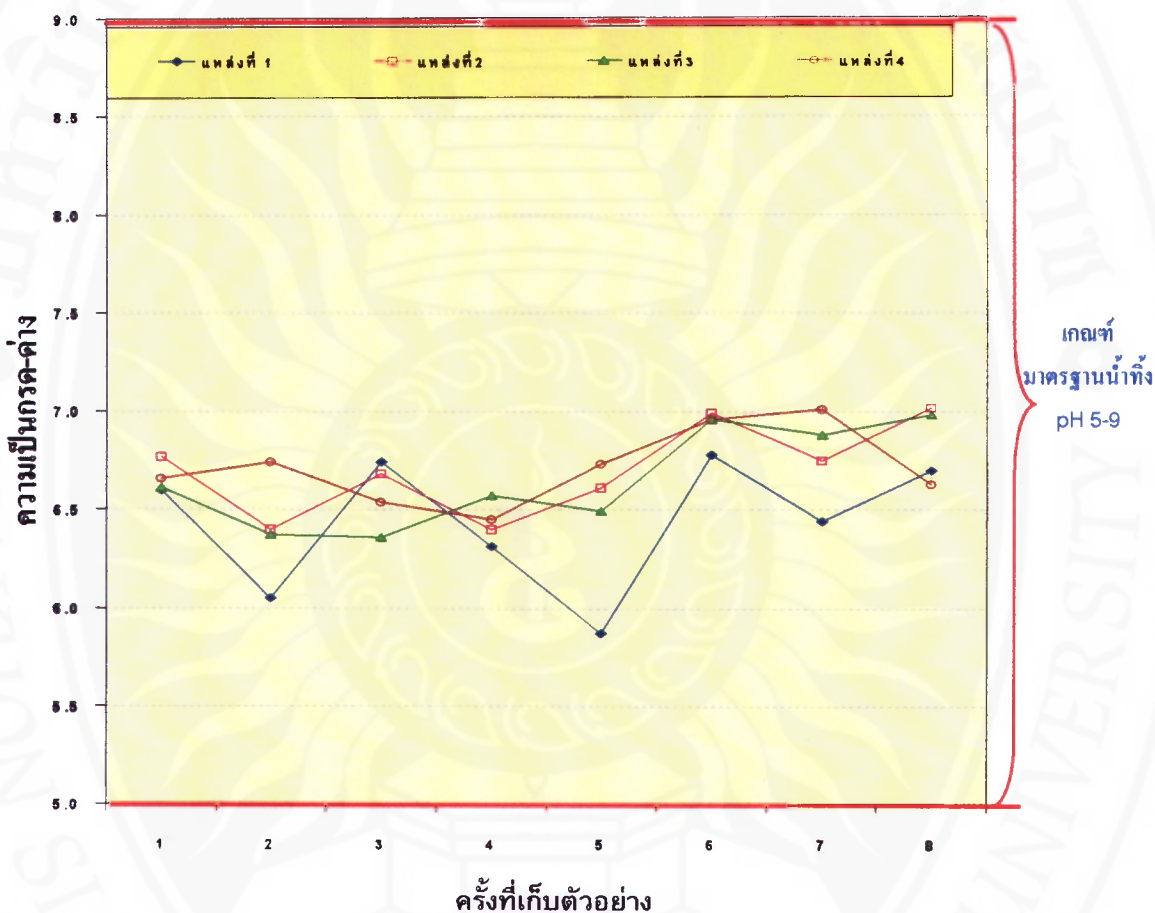
ครั้งที่ 4 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2554 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 6.31 ± 0.09 , 6.40 ± 0.12 , 6.57 ± 0.00 และ 6.45 ± 0.06 ตามลำดับ

ครั้งที่ 5 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในวันที่ 2 มีนาคม 2554 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 5.87 ± 0.31 , 6.61 ± 0.11 , 6.49 ± 0.03 และ 6.73 ± 0.08 ตามลำดับ

ครั้งที่ 6 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในวันที่ 22 มีนาคม 2554 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 6.78 ± 0.21 , 6.99 ± 0.16 , 6.96 ± 0.04 และ 6.96 ± 0.11 ตามลำดับ

ครั้งที่ 7 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในวันที่ 7 เมษายน 2554 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 6.44 ± 0.17 , 6.75 ± 0.03 , 6.88 ± 0.04 และ 7.01 ± 0.20 ตามลำดับ

และครั้งที่ 8 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งในวันที่ 27 เมษายน 2554 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 6.70 ± 0.04 , 7.02 ± 0.13 , 6.98 ± 0.01 และ 6.63 ± 0.10 ตามลำดับ (ภาพที่ 4.1)



ภาพที่ 4.1 ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำทิ้ง

ค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ยรวมทั้ง 4 แหล่ง มีค่าเฉลี่ย 6.63 ผลการทดสอบทางสถิติพบว่า มีค่าไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งน้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ยเท่ากับ 6.44, 6.70, 6.65 และ 6.72 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยน้ำทิ้งจากแหล่งที่ 2 คือ บริเวณหน้าประตู 1 จากการเก็บในครั้งที่ 8 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 7.02 ± 0.23 และน้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1 คือ บริเวณสนามเปตอง จากการเก็บในครั้งที่ 5 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 5.87 ± 0.34 (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ครั้งที่เก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง	ค่าความเป็นกรด-ด่าง			
	แหล่งที่ 1	แหล่งที่ 2	แหล่งที่ 3	แหล่งที่ 4
1	6.60 \pm 0.11	6.77 \pm 0.06	6.61 \pm 0.06	6.66 \pm 0.09
2	6.05 \pm 0.10	6.40 \pm 0.03	6.37 \pm 0.12	6.74 \pm 0.17
3	6.74 \pm 0.02	6.68 \pm 0.08	6.36 \pm 0.02	6.54 \pm 0.05
4	6.31 \pm 0.09	6.40 \pm 0.12	6.57 \pm 0.00	6.45 \pm 0.06
5	5.87 \pm 0.31	6.61 \pm 0.11	6.49 \pm 0.03	6.73 \pm 0.08
6	6.78 \pm 0.21	6.99 \pm 0.16	6.96 \pm 0.04	6.96 \pm 0.11
7	6.44 \pm 0.17	6.75 \pm 0.03	6.88 \pm 0.04	7.01 \pm 0.20
8	6.70 \pm 0.04	7.02 \pm 0.13	6.98 \pm 0.01	6.63 \pm 0.10
ค่าเฉลี่ย	6.44	6.70	6.65	6.72
ค่าต่ำสุด	5.87	6.40	6.36	6.45
ค่าสูงสุด	6.78	7.02	6.98	7.01
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	0.34	0.23	0.25	0.19
ค่าเฉลี่ยรวม	6.63			

1.2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solids) ของน้ำทิ้ง

ปริมาณสารแขวนลอยของน้ำทิ้ง ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 4 แหล่ง เป็นระยะเวลา 8 ครั้ง มีผลดังนี้

ครั้งที่ 1 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารแขวนลอยเท่ากับ 9.00 \pm 0.00, 11.33 \pm 1.15, 2.33 \pm 0.58 และ 17.33 \pm 1.15 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ภาพที่ 4.2)

ครั้งที่ 2 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารแขวนลอยเท่ากับ 110.33 \pm 54.37, 114.00 \pm 24.27, 94.00 \pm 5.29 และ 82.67 \pm 19.86 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 3 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารแขวนลอยเท่ากับ 12.67 \pm 1.53, 14.33 \pm 5.86, 27.00 \pm 4.36 และ 66.00 \pm 23.64 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 4 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารแขวนลอยเท่ากับ 7.00 \pm 1.00, 9.67 \pm 3.21, 8.33 \pm 3.21 และ 23.67 \pm 5.86 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 5 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารแขวนลอยเท่ากับ 20.33 \pm 3.79, 24.33 \pm 1.53, 29.67 \pm 5.51 และ 50.67 \pm 8.62 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ปริมาณตะกอนหนักของน้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ครั้งที่เก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง	ปริมาณตะกอนหนัก (มิลลิกรัมต่อลิตร)			
	แหล่งที่ 1	แหล่งที่ 2	แหล่งที่ 3	แหล่งที่ 4
1	0.05 \pm 0.00	0.05 \pm 0.00	0.05 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00
2	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00
3	0.73 \pm 0.12	0.53 \pm 0.12	0.17 \pm 0.06	0.30 \pm 0.00
4	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00
5	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00
6	0.20 \pm 0.10	0.33 \pm 0.15	0.17 \pm 0.06	0.90 \pm 0.10
7	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00	0.10 \pm 0.00
8	0.27 \pm 0.06	0.27 \pm 0.06	0.20 \pm 0.00	0.37 \pm 0.06
ค่าเฉลี่ย	0.19	0.20	0.12	0.26
ค่าต่ำสุด	0.05	0.05	0.05	0.10
ค่าสูงสุด	0.73	0.53	0.20	0.90
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD)	0.23	0.17	0.05	0.28
ค่าเฉลี่ยรวม	0.19			

1.4 ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ของน้ำทิ้ง

ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมดของน้ำทิ้ง ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 4 แหล่ง เป็นระยะเวลา 8 ครั้ง มีผลดังนี้

ครั้งที่ 1 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมดเท่ากับ 111.00 \pm 4.58, 114.67 \pm 8.08, 87.00 \pm 4.00 และ 202.33 \pm 13.65 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ (ภาพที่ 4.4)

ครั้งที่ 2 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด เท่ากับ 232.00 \pm 21.07, 184.67 \pm 8.74, 171.33 \pm 29.16 และ 242.33 \pm 4.51 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 3 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด เท่ากับ 111.00 \pm 9.85, 106.33 \pm 10.60, 76.33 \pm 17.62 และ 226.33 \pm 17.90 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

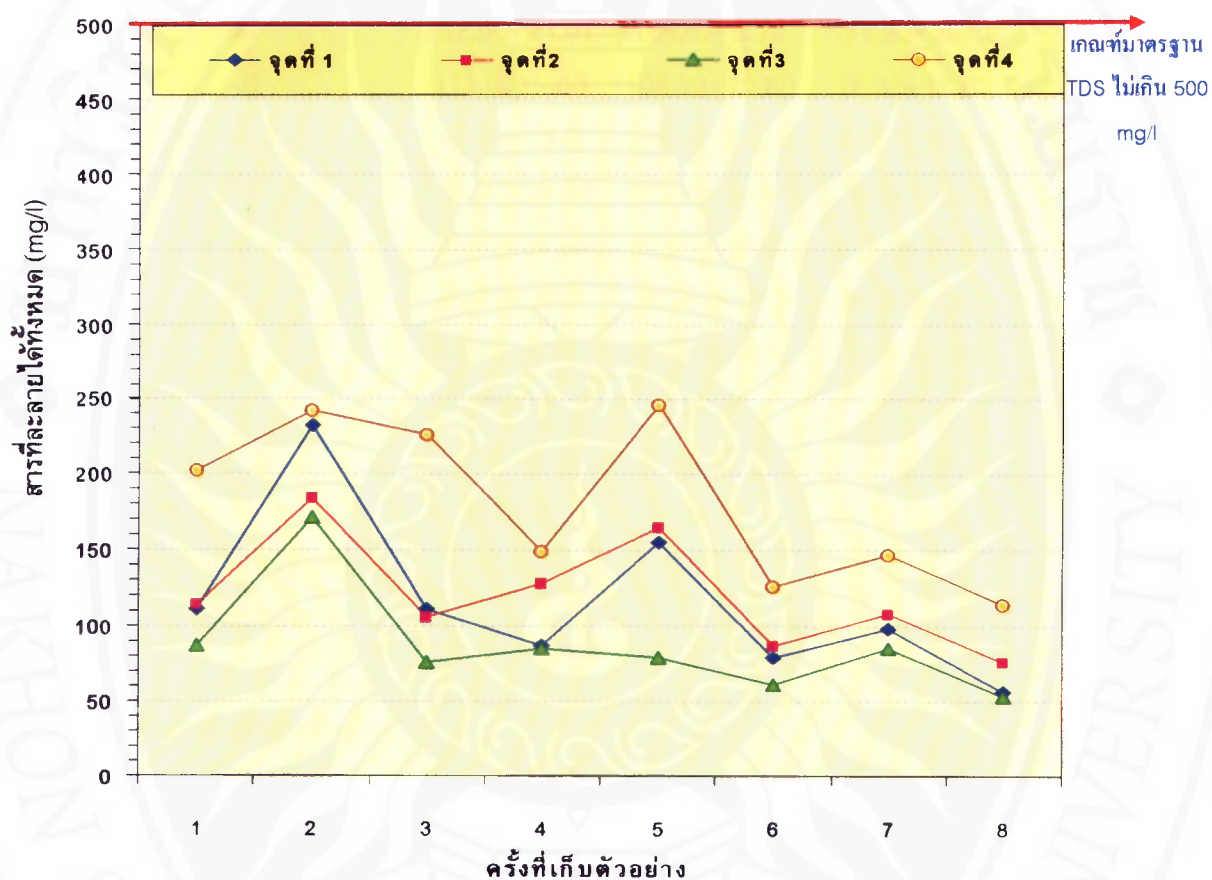
ครั้งที่ 4 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด เท่ากับ 87.00 \pm 6.08, 128.67 \pm 24.58, 84.67 \pm 24.99 และ 149.00 \pm 3.46 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 5 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่งมีปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมดเท่ากับ 155.67 \pm 23.07, 165.33 \pm 31.01, 78.67 \pm 10.02 และ 246.00 \pm 12.12 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 6 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมดเท่ากับ 78.67 ± 18.23 , 87.00 ± 10.82 , 61.00 ± 16.52 และ 126.00 ± 18.25 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 7 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด เท่ากับ 98.67 ± 9.50 , 108.00 ± 1.73 , 85.67 ± 5.51 และ 147.33 ± 32.25 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

และครั้งที่ 8 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด 56.33 ± 3.21 , 75.67 ± 3.79 , 53.00 ± 5.29 และ 114.00 ± 10.39 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ภาพที่ 4.4)



ภาพที่ 4.4 ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมดของน้ำทิ้ง

ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมดของน้ำทิ้ง ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เฉลี่ยรวมทั้ง 4 แหล่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 126.61 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการทดสอบทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งน้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 116.29, 121.29, 87.21 และ 181.67 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยน้ำทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 5 ในแหล่งที่ 4 คือ บริเวณหน้าประตู 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 246.00 ± 53.67 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 8 ในแหล่งที่ 3 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 53.00 ± 36.12 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมดของน้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช

ครั้งที่เก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง	ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (มิลลิกรัมต่อลิตร)			
	แหล่งที่ 1	แหล่งที่ 2	แหล่งที่ 3	แหล่งที่ 4
1	111.00 \pm 4.58	114.67 \pm 8.08	87.00 \pm 4.00	202.33 \pm 13.65
2	232.00 \pm 21.07	184.67 \pm 8.74	171.33 \pm 29.16	242.33 \pm 4.51
3	111.00 \pm 9.85	106.33 \pm 10.60	76.33 \pm 17.62	226.33 \pm 17.90
4	87.00 \pm 6.08	128.67 \pm 24.58	84.67 \pm 24.99	149.00 \pm 3.46
5	155.67 \pm 23.07	165.33 \pm 31.01	78.67 \pm 10.02	246.00 \pm 12.12
6	78.67 \pm 18.23	87.00 \pm 10.82	61.00 \pm 16.52	126.00 \pm 18.25
7	98.67 \pm 9.50	108.00 \pm 1.73	85.67 \pm 5.51	147.33 \pm 32.25
8	56.33 \pm 3.21	75.67 \pm 3.79	53.00 \pm 5.29	114.00 \pm 10.39
ค่าเฉลี่ย	116.29	121.29	87.21	181.67
ค่าต่ำสุด	56.33	75.67	53.00	114.00
ค่าสูงสุด	232.00	184.67	171.33	246.00
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD)	55.00	37.25	36.12	53.67
ค่าเฉลี่ยรวม	126.61			

2. การวิเคราะห์ทางเคมี

2.1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณบีโอดี (BOD) ของน้ำทิ้ง

ปริมาณบีโอดีของน้ำทิ้ง ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 4 แหล่ง เป็นระยะเวลา 8 ครั้ง มีผลดังนี้

ครั้งที่ 1 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าบีโอดี 8.33 \pm 0.58, 5.00 \pm 1.0, 8.00 \pm 2.00 และ 66.00 \pm 7.21 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ภาพที่ 4.5)

ครั้งที่ 2 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าบีโอดี 59.33 \pm 6.66, 92.67 \pm 14.74, 19.33 \pm 1.15 และ 198.33 \pm 20.21 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 3 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าบีโอดี 29.33 \pm 2.31, 31.33 \pm 2.31, 9.00 \pm 2.00 และ 216.67 \pm 25.17 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

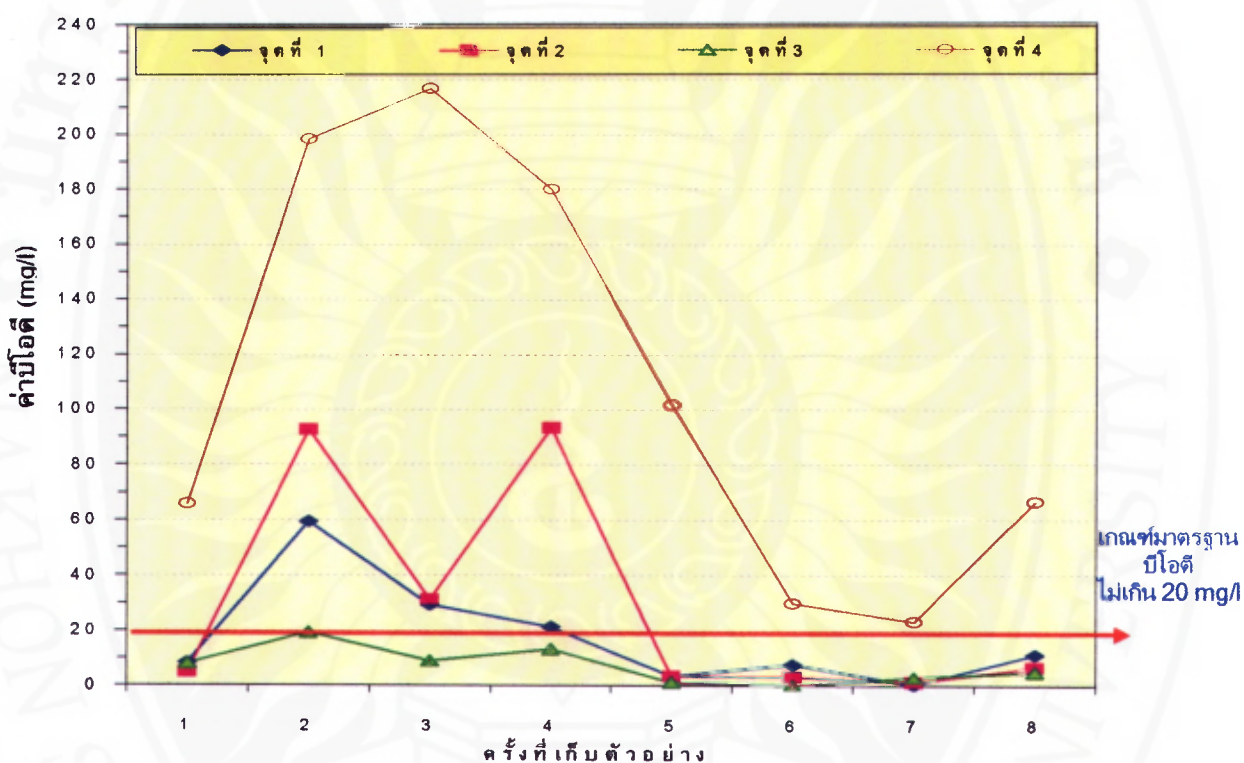
ครั้งที่ 4 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าบีโอดี 21.33 \pm 3.06, 99.33 \pm 5.77, 13.33 \pm 2.31 และ 180.00 \pm 17.32 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 5 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าบีโอดี 3.47 ± 1.29 , 3.47 ± 0.23 , 1.20 ± 0.40 และ 101.67 ± 10.41 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 6 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าบีโอดี 7.67 ± 1.53 , 3.33 ± 0.58 , 0.00 ± 0.00 และ 30.00 ± 10.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 7 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าบีโอดี 0.33 ± 0.58 , 1.33 ± 1.15 , 3.00 ± 0.00 และ 23.33 ± 5.77 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

และครั้งที่ 8 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าบีโอดี 11.33 ± 4.04 , 6.67 ± 0.58 , 5.00 ± 1.00 และ 66.67 ± 5.77 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ภาพที่ 4.5)



ภาพที่ 4.5 ค่าบีโอดีของน้ำทิ้ง

ค่าบีโอดีของน้ำทิ้ง ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชเฉลี่ยรวมทั้ง 4 แหล่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.24 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการทดสอบทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.64, 29.63, 7.36 และ 110.33 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยน้ำทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 3 แหล่งที่ 4 คือ บริเวณหน้าประตู 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 216.67 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 6 แหล่งที่ 3 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.00 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ค่าการวิเคราะห์บีโอดีของน้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ครั้งที่เก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง	ค่าบีโอดี (มิลลิกรัมต่อลิตร)			
	แหล่งที่ 1	แหล่งที่ 2	แหล่งที่ 3	แหล่งที่ 4
1	8.33 \pm 0.58	5.00 \pm 1.0	8.00 \pm 2.00	66.00 \pm 7.21
2	59.33 \pm 6.66	92.67 \pm 14.74	19.33 \pm 1.15	198.33 \pm 20.21
3	29.33 \pm 2.31	31.33 \pm 2.31	9.00 \pm 2.00	216.67 \pm 25.17
4	21.33 \pm 3.06	99.33 \pm 5.77	13.33 \pm 2.31	180.00 \pm 17.32
5	3.47 \pm 1.29	3.47 \pm 0.23	1.20 \pm 0.40	101.67 \pm 10.41
6	7.67 \pm 1.53	3.33 \pm 0.58	0.00 \pm 0.00	30.00 \pm 10.00
7	7.67 \pm 1.53	1.33 \pm 1.15	3.00 \pm 0.00	23.33 \pm 5.77
8	11.33 \pm 4.04	6.67 \pm 0.58	5.00 \pm 1.00	66.67 \pm 5.77
ค่าเฉลี่ย	17.64	29.63	7.36	110.33
ค่าต่ำสุด	0.33	1.33	0.00	23.33
ค่าสูงสุด	59.33	93.33	19.33	216.67
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD)	19.33	40.26	6.53	77.34
ค่าเฉลี่ยรวม	41.24			

2.2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (Dissolved Oxygen; DO) ของน้ำทิ้ง

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำของน้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 4 แหล่ง เป็นระยะเวลา 8 ครั้ง มีผลดังนี้

ครั้งที่ 1 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเท่ากับ 4.04 \pm 0.21, 3.60 \pm 0.21, 6.60 \pm 0.11 และ 1.23 \pm 0.14 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 2 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเท่ากับ 3.60 \pm 0.20, 4.93 \pm 0.47, 7.13 \pm 0.25 และ 3.83 \pm 0.12 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 3 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเท่ากับ 4.07 \pm 0.21, 3.38 \pm 0.36, 7.60 \pm 0.20 และ 2.07 \pm 0.15 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

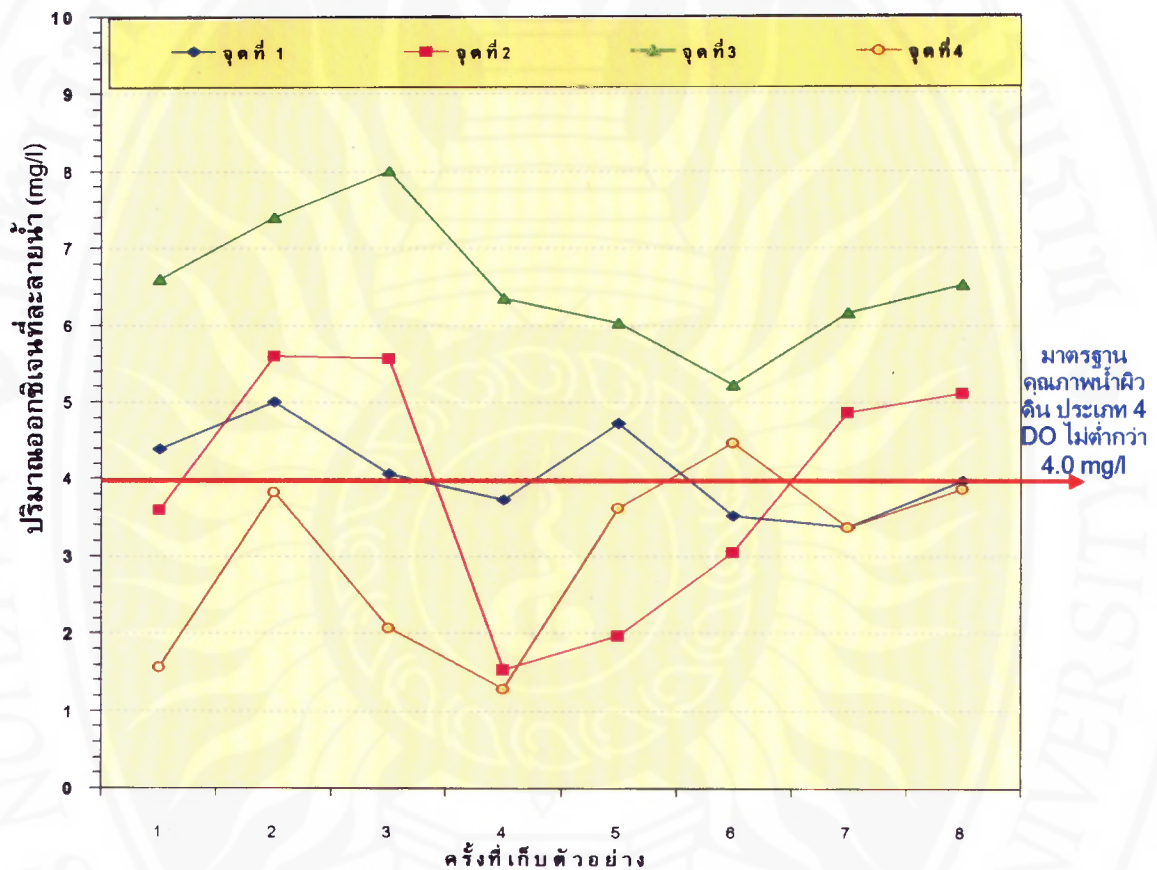
ครั้งที่ 4 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเท่ากับ 3.73 \pm 0.69, 1.53 \pm 0.53, 4.95 \pm 0.22 และ 1.29 \pm 0.26 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 5 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเท่ากับ 4.72 \pm 0.03, 1.65 \pm 0.68, 5.35 \pm 0.49 และ 1.63 \pm 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 6 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเท่ากับ 3.53 ± 0.13 , 3.05 ± 0.74 , 5.22 ± 0.13 2.88 ± 0.41 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 7 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเท่ากับ 3.37 ± 0.44 , 3.53 ± 0.43 , 6.15 ± 0.13 และ 2.37 ± 0.28 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

และครั้งที่ 8 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเท่ากับ 3.97 ± 0.53 , 3.78 ± 0.20 , 6.52 ± 0.14 และ 3.22 ± 0.51 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ภาพที่ 4.6)



ภาพที่ 4.6 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำของน้ำทิ้ง 4 แหล่ง

น้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเฉลี่ยรวมทั้ง 4 แหล่ง มีค่าเท่ากับ 3.96 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการทดสอบทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำแต่ละแหล่งเฉลี่ยเท่ากับ 4.10, 3.23, 6.19 และ 2.32 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยน้ำทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 3 ในแหล่งที่ 3 คือ น้ำทิ้งบริเวณหอสมุดเก่า มีค่าสูงสุดเท่ากับ 7.60 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 1 ในแหล่งที่ 4 คือ บริเวณหน้าประตู 3 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.23 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำของน้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครศรีธรรมราช

ครั้งที่เก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)			
	แหล่งที่ 1	แหล่งที่ 2	แหล่งที่ 3	แหล่งที่ 4
1	4.04 \pm 0.21	3.60 \pm 0.21	6.60 \pm 0.11	1.23 \pm 0.14
2	5.00 \pm 0.10	4.93 \pm 0.47	7.13 \pm 0.25	3.83 \pm 0.12
3	4.07 \pm 0.21	3.80 \pm 0.36	7.60 \pm 0.20	2.07 \pm 0.15
4	3.73 \pm 0.69	1.53 \pm 0.53	4.95 \pm 0.22	1.29 \pm 0.26
5	4.72 \pm 0.03	1.65 \pm 0.68	5.35 \pm 0.49	1.63 \pm 0.06
6	3.53 \pm 0.13	3.05 \pm 0.74	5.22 \pm 0.13	2.88 \pm 0.41
7	3.37 \pm 0.44	3.53 \pm 0.43	6.15 \pm 0.13	2.37 \pm 0.28
8	3.97 \pm 0.53	3.78 \pm 0.20	6.52 \pm 0.14	3.22 \pm 0.51
ค่าเฉลี่ย	4.05	3.23	6.19	2.32
ค่าต่ำสุด	3.37	1.53	4.95	1.23
ค่าสูงสุด	5.00	4.93	7.60	3.83
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD)	0.56	1.14	0.95	0.94
ค่าเฉลี่ยรวม	3.95			

ผลการวิเคราะห์ปริมาณซัลไฟด์ (Sulfide) ของน้ำทิ้ง

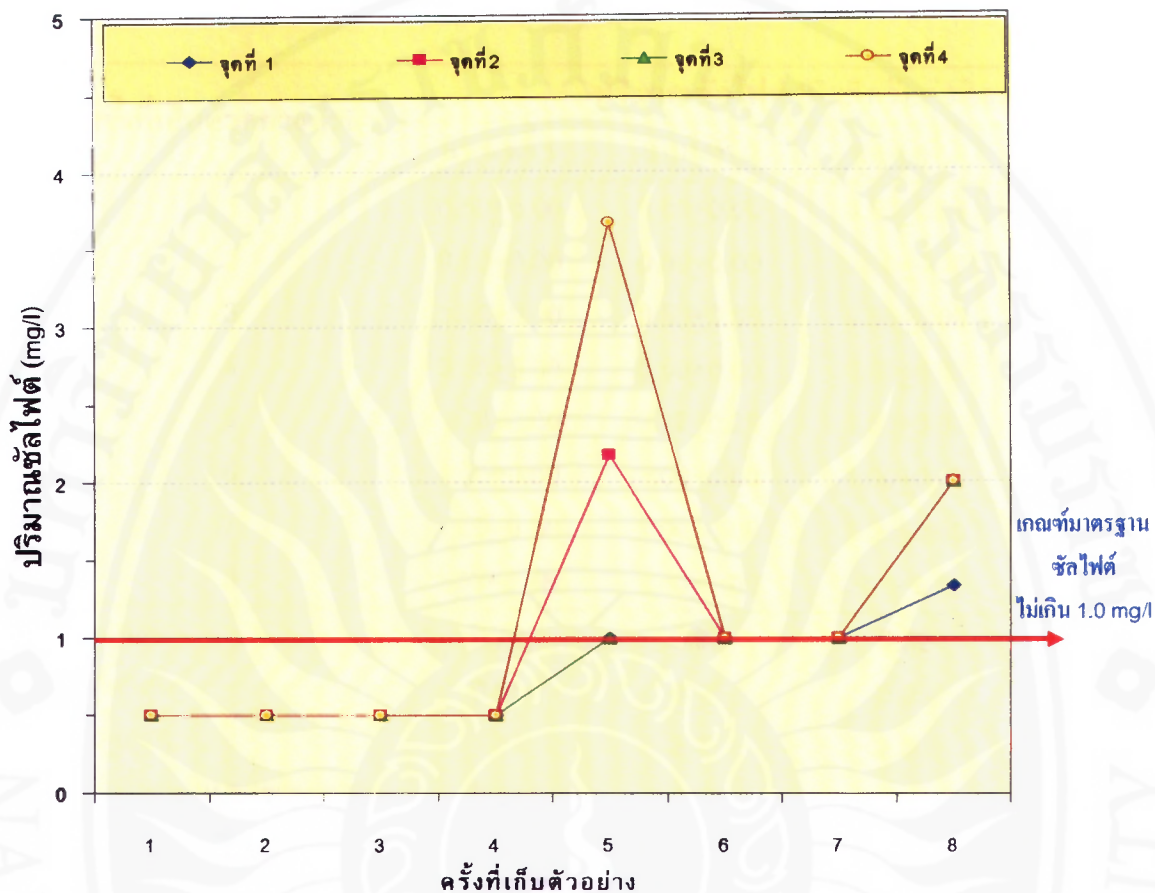
ปริมาณซัลไฟด์ของน้ำทิ้ง ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 4 แหล่ง เป็นระยะเวลา 8 ครั้ง มีผลดังนี้

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 ของน้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง พบว่า มีปริมาณซัลไฟด์ เท่ากันทุกครั้ง คือ มีค่าเท่ากับ 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร

การเก็บครั้งที่ 5 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณซัลไฟด์ เท่ากับ 1.00 \pm 0.00, 2.67 \pm 0.58, 1.00 \pm 0.00 และ 5.67 \pm 0.58 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ส่วนครั้งที่ 6 และ 7 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณซัลไฟด์ เท่ากับ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

และการเก็บครั้งที่ 8 พบว่า น้ำทิ้งแหล่งที่ 1 มีปริมาณซัลไฟด์ เท่ากับ 1.33 \pm 0.58 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำทิ้งแหล่งที่ 2, 3 และ 4 มีปริมาณซัลไฟด์ เท่ากับ 2.00 \pm 0.00 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.7)



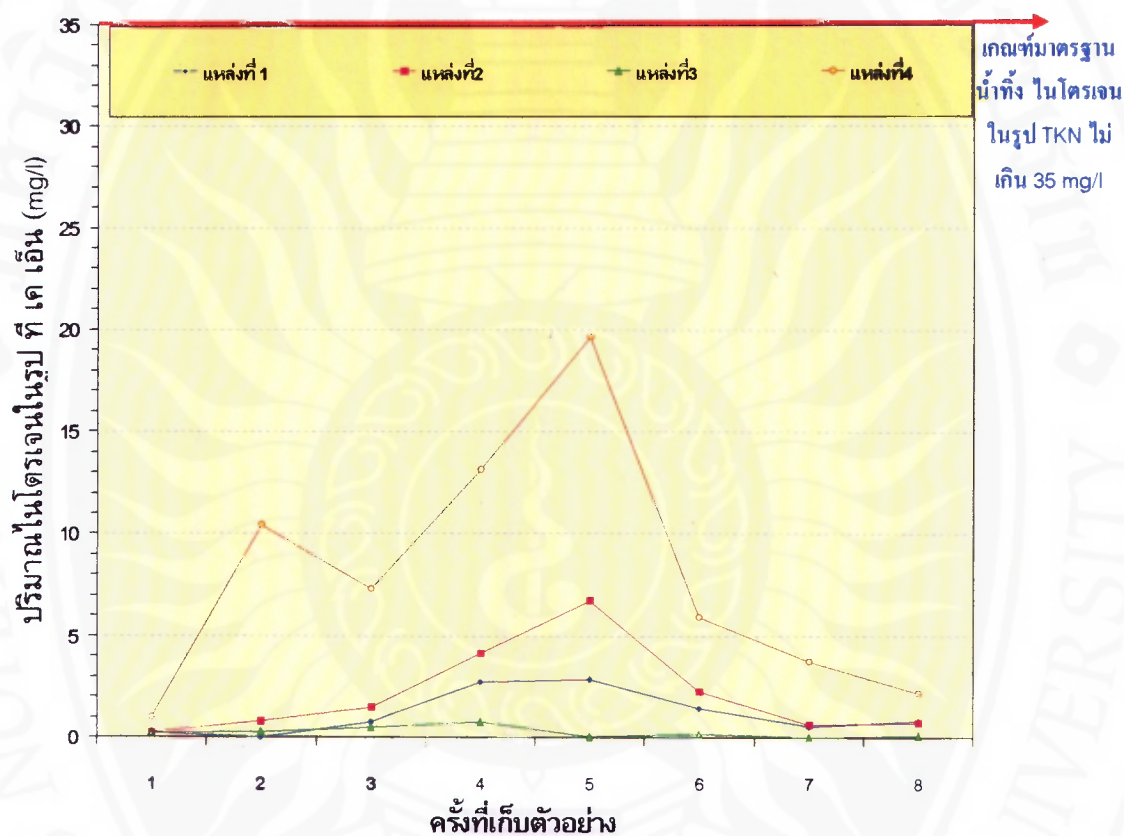
ภาพที่ 4.7 ปริมาณซัลไฟต์ของน้ำทั้ง 4 แหล่ง

น้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีปริมาณซัลไฟต์เฉลี่ยรวมทั้ง 4 แหล่ง มีค่าเท่ากับ 0.92 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการทดสอบทางสถิติ พบว่า ไม่มีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีปริมาณซัลไฟต์แต่ละแหล่งเฉลี่ยเท่ากับ 0.74, 0.97, 0.82 และ 1.15 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยน้ำทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 5 ในแหล่งที่ 4 คือ บริเวณหน้าประตู 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 3.67 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่งจากการเก็บครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4.7)

ครั้งที่ 6 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณไนโตรเจนในรูป ทีเคเอ็น เท่ากับ 1.41 ± 0.35 , 2.26 ± 0.41 , 0.19 ± 0.08 และ 5.93 ± 0.47 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 7 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณไนโตรเจนในรูป ทีเคเอ็น เท่ากับ 0.54 ± 0.43 , 0.61 ± 0.08 , 0.00 ± 0.00 และ 3.76 ± 0.48 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

และครั้งที่ 8 พบว่า น้ำทิ้งทั้ง 4 แหล่ง มีปริมาณไนโตรเจนในรูป ทีเคเอ็น เท่ากับ 0.80 ± 0.11 , 0.72 ± 0.04 , 0.17 ± 0.05 และ 2.19 ± 0.47 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.8 ปริมาณไนโตรเจนในรูป ที เค เอ็น (TKN) ของน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีปริมาณไนโตรเจน ในรูปทีเคเอ็น เฉลี่ยรวมทั้ง 4 แหล่ง มีค่าเท่ากับ 2.87 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการทดสอบทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน ในรูป ทีเคเอ็น แต่ละแหล่งเฉลี่ยเท่ากับ 1.16, 2.12, 0.27 และ 7.92 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยน้ำ ทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 5 ในแหล่งที่ 4 คือ บริเวณหน้าประตู 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 19.65 มิลลิกรัม ต่อลิตร และน้ำทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 2 แหล่งที่ 1 คือ บริเวณสนามเบตอง และจากการเก็บครั้งที่ 7 แหล่งที่ 3 คือ บริเวณหอสมุดเก่า มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.00 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 ปริมาณไนโตรเจนของน้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ครั้งที่เก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง	ปริมาณไนโตรเจน ในรูป ที เค เอ็น (มิลลิกรัมต่อลิตร)			
	แหล่งที่ 1	แหล่งที่ 2	แหล่งที่ 3	แหล่งที่ 4
1	0.24 \pm 0.04	0.26 \pm 0.04	0.21 \pm 0.07	1.00 \pm 0.04
2	0.00 \pm 0.00	0.81 \pm 0.11	0.28 \pm 0.00	10.41 \pm 1.02
3	0.75 \pm 0.25	1.45 \pm 0.16	0.49 \pm 0.28	7.30 \pm 0.18
4	2.72 \pm 0.07	4.13 \pm 0.71	0.75 \pm 0.18	13.14 \pm 0.81
5	2.84 \pm 0.12	6.72 \pm 0.24	0.05 \pm 0.02	19.65 \pm 0.57
6	1.41 \pm 0.35	2.26 \pm 0.41	0.19 \pm 0.08	5.93 \pm 0.47
7	0.54 \pm 0.43	0.61 \pm 0.08	0.00 \pm 0.00	3.76 \pm 0.48
8	0.80 \pm 0.11	0.72 \pm 0.04	0.17 \pm 0.05	2.19 \pm 0.47
ค่าเฉลี่ย	1.16	2.12	0.27	7.92
ค่าต่ำสุด	0.00	0.26	0.00	1.00
ค่าสูงสุด	1.94	22.63	0.75	19.65
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD)	1.08	2.24	0.25	6.25
ค่าเฉลี่ยรวม	2.87			

2.4 ผลการวิเคราะห์ปริมาณฟอสเฟต (Phosphate; P) ในรูปออร์โธฟอสเฟต ของน้ำทิ้ง

ปริมาณฟอสเฟต ในรูปออร์โธฟอสเฟต ของน้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 4 แหล่ง เป็นระยะเวลา 8 ครั้ง มีผลดังนี้

ครั้งที่ 1 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีปริมาณฟอสเฟต เท่ากับ 0.21 \pm 0.07, 0.16 \pm 0.03, 0.07 \pm 0.01 และ 1.04 \pm 0.22 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 2 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีปริมาณฟอสเฟต เท่ากับ 0.16 \pm 0.04, 0.10 \pm 0.01, 0.09 \pm 0.05 และ 1.01 \pm 0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 3 พบว่า น้ำทิ้งจาก แหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีปริมาณฟอสเฟต เท่ากับ 0.10 \pm 0.00, 0.09 \pm 0.01, 0.04 \pm 0.01 และ 1.30 \pm 0.49 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

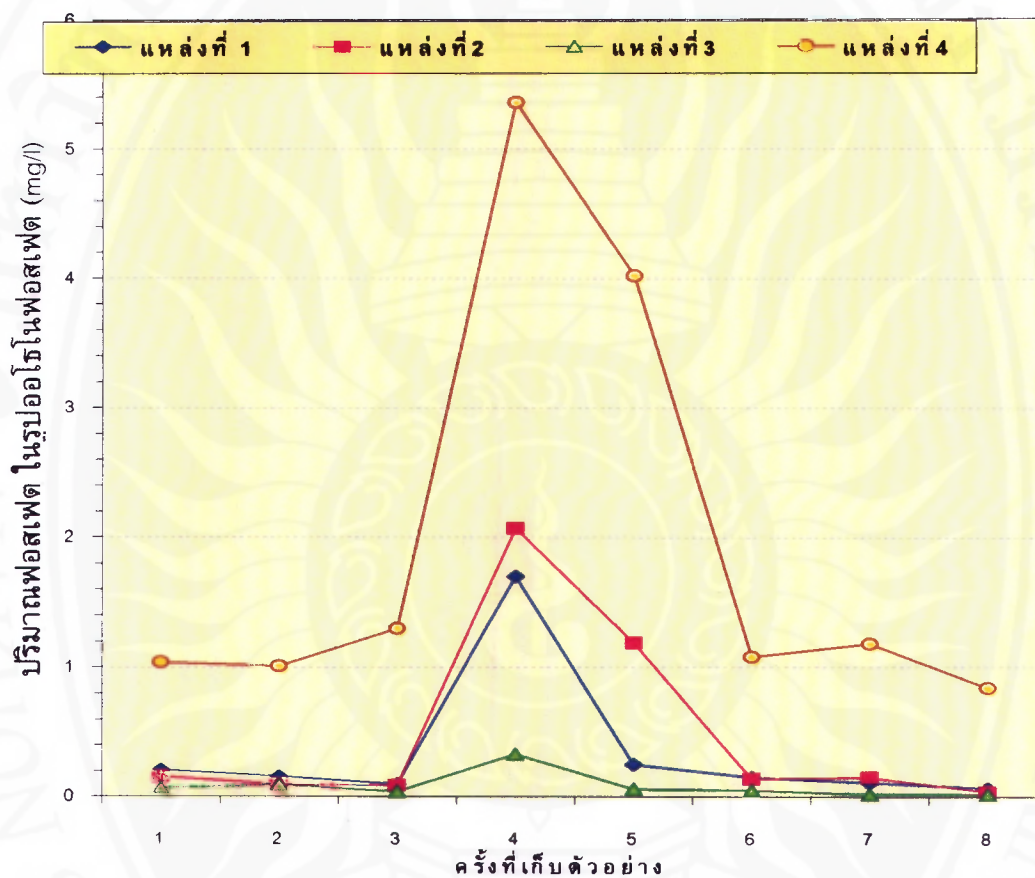
ครั้งที่ 4 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีปริมาณฟอสเฟต เท่ากับ 1.70 \pm 0.82, 2.07 \pm 0.10, 0.33 \pm 0.09 และ 5.36 \pm 0.59 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 5 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีปริมาณฟอสเฟต เท่ากับ 0.25 \pm 0.03, 0.19 \pm 0.19, 0.06 \pm 0.01 และ 4.02 \pm 0.53 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 6 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีปริมาณฟอสเฟต เท่ากับ 0.15 ± 0.03 , 0.14 ± 0.04 , 0.05 ± 0.01 และ 1.08 ± 0.23 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ครั้งที่ 7 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีปริมาณฟอสเฟต เท่ากับ 0.11 ± 0.03 , 0.15 ± 0.01 , 0.02 ± 0.00 และ 1.18 ± 0.24 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

และครั้งที่ 8 พบว่า น้ำทิ้งจากแหล่งที่ 1, 2, 3 และ 4 มีปริมาณฟอสเฟต เท่ากับ 0.07 ± 0.01 , 0.04 ± 0.01 , 0.02 ± 0.00 และ 0.84 ± 0.12 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ภาพที่ 4.9)



ภาพที่ 4.9 ปริมาณฟอสเฟต ในรูปออร์โธฟอสเฟต ของน้ำทิ้ง 4 แหล่ง

น้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีปริมาณฟอสเฟต ในรูปออร์โธฟอสเฟต เฉลี่ยรวมทั้ง 4 แหล่ง มีค่าเท่ากับ 0.73 มิลลิกรัมต่อลิตร ผลการทดสอบทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีปริมาณฟอสเฟต ในรูปออร์โธฟอสเฟต แต่ละแหล่งเฉลี่ยเท่ากับ 0.34 , 0.49 , 0.09 และ 1.98 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยน้ำทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 4 ในแหล่งที่ 4 คือ บริเวณหน้าประตู 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 5.36 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำทิ้งจากการเก็บครั้งที่ 7 และ 8 ในแหล่งที่ 3 คือ บริเวณสนามเบตอง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 ปริมาณฟอสเฟตของน้ำทิ้งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ครั้งที่เก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง	ปริมาณฟอสเฟต (มิลลิกรัมต่อลิตร)			
	แหล่งที่ 1	แหล่งที่ 2	แหล่งที่ 3	แหล่งที่ 4
1	0.21 \pm 0.07	0.16 \pm 0.03	0.07 \pm 0.01	1.04 \pm 0.22
2	0.16 \pm 0.04	0.10 \pm 0.01	0.09 \pm 0.05	1.01 \pm 0.20
3	0.10 \pm 0.00	0.09 \pm 0.01	0.04 \pm 0.01	1.30 \pm 0.49
4	1.70 \pm 0.82	2.07 \pm 0.10	0.33 \pm 0.09	5.36 \pm 0.59
5	0.25 \pm 0.03	1.19 \pm 0.19	0.06 \pm 0.01	4.02 \pm 0.53
6	0.15 \pm 0.03	0.14 \pm 0.04	0.05 \pm 0.01	1.08 \pm 0.23
7	0.11 \pm 0.03	0.15 \pm 0.01	0.02 \pm 0.00	1.18 \pm 0.24
8	0.07 \pm 0.01	0.04 \pm 0.01	0.02 \pm 0.00	0.84 \pm 0.12
ค่าเฉลี่ย	0.34	0.49	0.09	1.98
ค่าต่ำสุด	0.07	0.04	0.02	0.84
ค่าสูงสุด	1.70	2.07	0.33	5.36
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD)	0.55	0.74	0.10	1.72
ค่าเฉลี่ยรวม	0.73			