

บทที่ 4

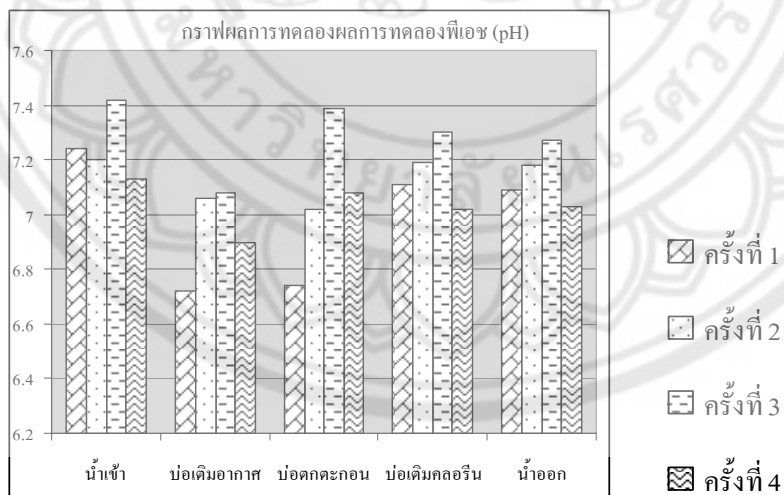
ผลการทดลอง

4.1 ผลการทดลอง

4.1.1 ค่าพีเอช (pH)

ตารางที่ 4.1 ค่าพีเอช (pH)

	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ค่าเฉลี่ย
น้ำเข้า	7.24	7.20	7.42	7.13	7.25
บ่อเติมอากาศ	6.72	7.06	7.08	6.90	6.94
บ่อดกตะกอน	6.74	7.02	7.39	7.08	7.06
บ่อเติมคลอรีน	7.11	7.19	7.30	7.02	7.16
น้ำออก	7.09	7.18	7.27	7.03	7.14



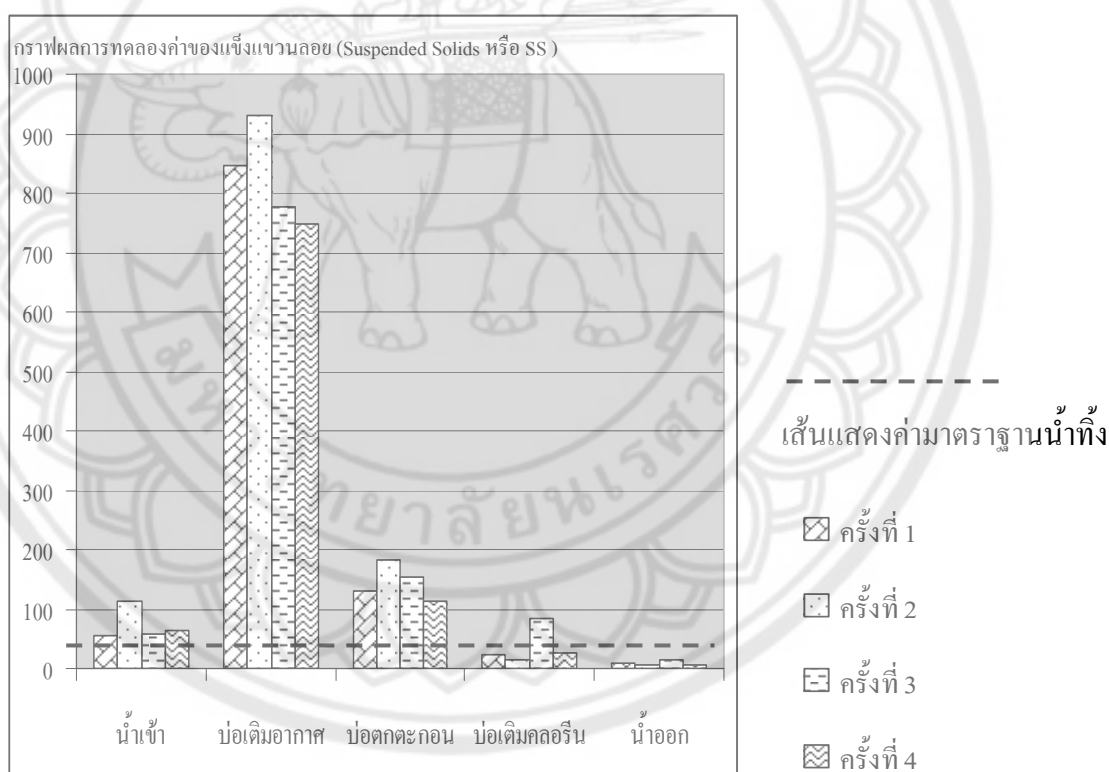
รูปที่ 4.1 ค่าพีเอช

จากกราฟแสดงค่าพีเอช ของน้ำเสียเข้าระบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.25 ในน้ำออกจากระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.14 ซึ่งค่าพีเอชเป็นค่าที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลชีพในน้ำเสีย ค่าพีเอชในน้ำออกเมื่อเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้ง 5-9 ดังตารางที่ 2.1 พบว่าได้ตามมาตรฐาน

4.1.2 ค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids หรือ SS)

ตารางที่ 4.2 ค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids หรือ SS)

	ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ครั้งที่4	ค่าเฉลี่ย
น้ำเข้า	55.33	113.61	58.44	63.10	72.62
บ่อเติมอากาศ	846.67	931.45	775.55	748.33	825.50
บ่อดกตะกอน	131.67	183.90	153.33	113.61	145.63
บ่อเติมคลอรีน	21.83	13.50	83.81	25.57	36.18
น้ำออก	7.25	5.98	14.53	6.50	8.57



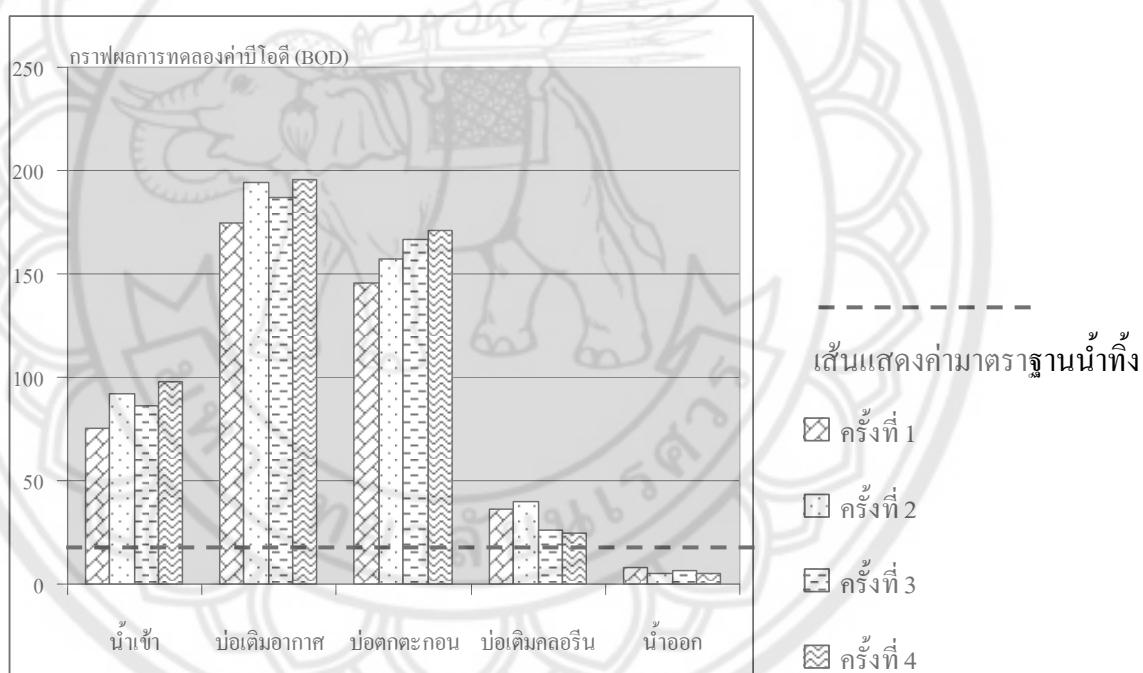
รูปที่ 4.2 ค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids หรือ SS)

จากกราฟแสดงค่า SS ของน้ำเสียเข้าระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 72.62 มิลลิกรัมต่อลิตร ในน้ำทิ้งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.57 มิลลิกรัมต่อลิตร ประสิทธิภาพในการบำบัดเท่ากับ 88.19 % ค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำออก เมื่อเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งไม่เกิน 30 พบว่าได้ตามมาตรฐาน

4.1.3 ค่าบีโอดี (BOD)

ตารางที่ 4.3 ค่าทดลอง บีโอดี (BOD)

	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ค่าเฉลี่ย
น้ำเข้า	75.50	92.13	86.00	97.62	87.81
บ่อเติมอากาศ	174.80	194.23	186.70	195.60	187.83
บ่อตกตะกอน	145.70	157.30	166.70	171.11	160.20
บ่อเติมคลอรีน	36.31	39.50	26.20	24.67	31.67
น้ำออก	8.26	5.18	6.67	5.30	6.35



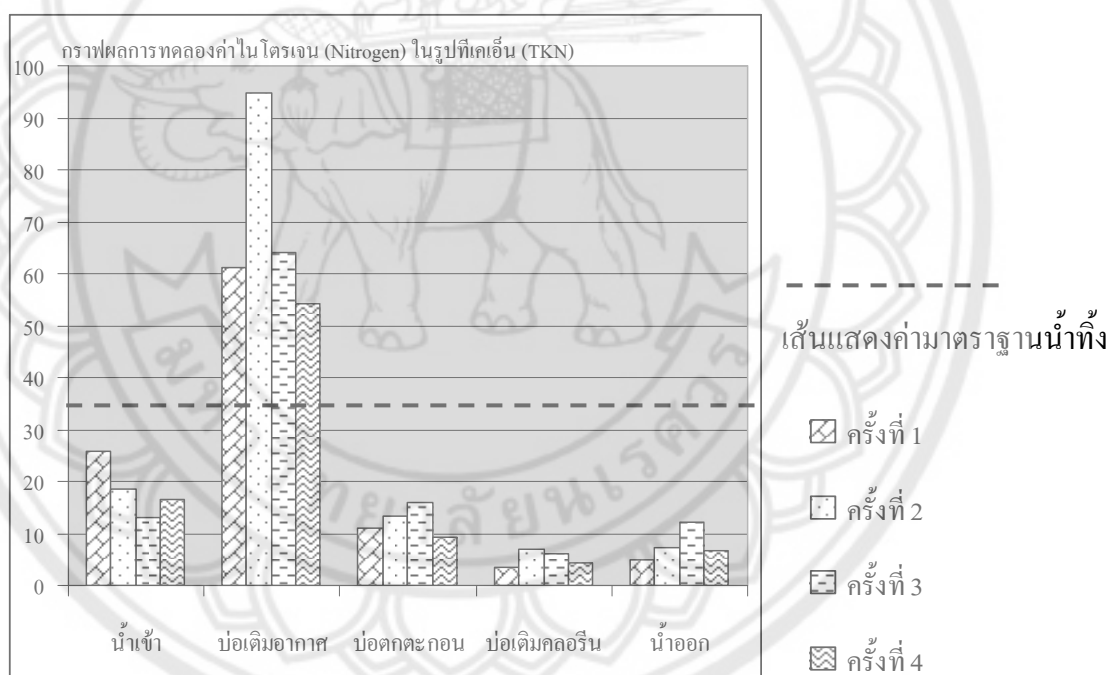
รูปที่ 4.3 ค่าบีโอดี

จากกราฟแสดงค่า BOD ของน้ำเสียเข้าระบบมีค่า BOD เฉลี่ยอยู่ที่ 87.81 มิลลิกรัมต่อลิตร ในน้ำทิ้งมีค่า BOD เฉลี่ยอยู่ที่ 6.35 มิลลิกรัมต่อลิตร ประสิทธิภาพในการบำบัดเท่ากับ 92.77 % ค่า BOD ในน้ำออก เมื่อเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งไม่เกิน 20 พบว่าได้ตามมาตรฐาน

4.1.4 ค่าไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูปทีเคเอ็น (TKN)

ตารางที่ 4.4 ค่าไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูปทีเคเอ็น (TKN)

	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ค่าเฉลี่ย
น้ำเข้า	25.76	18.48	13.16	16.52	18.48
บ่อเติมอากาศ	61.18	94.64	64.12	54.32	68.57
บ่อตกตะกอน	10.92	13.44	15.96	9.24	12.39
บ่อเติมคลอรีน	3.50	7.00	6.02	4.34	5.22
น้ำออก	4.90	7.28	12.18	6.58	7.74



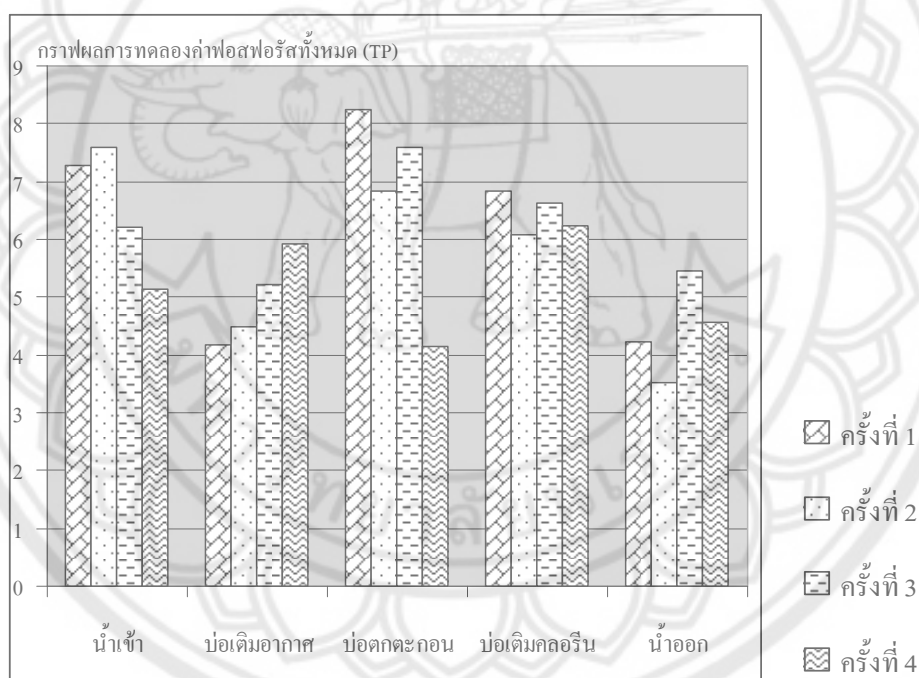
รูปที่ 4.4 ค่าไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูปทีเคเอ็น (TKN)

จากกราฟแสดงค่า TKN ของน้ำเสียเข้าระบบมีค่า TKN เฉลี่ยอยู่ที่ 18.48 มิลลิกรัมต่อลิตร ในน้ำทิ้งมีค่า TKN เฉลี่ยอยู่ที่ 7.74 มิลลิกรัมต่อลิตร ประสิทธิภาพในการบำบัดเท่ากับ 58.11 % ค่า TKN ในน้ำออก เมื่อเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งไม่เกิน 35 พบว่าได้ตามมาตรฐาน

4.1.5 ค่าฟอสฟอรัสทั้งหมด (TP)

ตารางที่ 4.5 ค่าฟอสฟอรัสทั้งหมด (TP)

	ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ครั้งที่4	ค่าเฉลี่ย
น้ำเข้า	7.27	7.59	6.22	5.15	6.56
บ่อเติมอากาศ	4.175	4.50	5.22	5.92	4.95
บ่อดกตะกอน	8.24	6.83	7.59	4.16	6.71
บ่อเติมคลอรีน	6.83	6.07	6.62	6.24	6.44
น้ำออก	4.23	3.52	5.45	4.56	4.44



รูปที่ 4.5 ค่าฟอสฟอรัสทั้งหมด (TP)

จากกราฟแสดงค่า TP ของน้ำเสียเข้าระบบมีค่า TP เฉลี่ยอยู่ที่ 6.56 มิลลิกรัมต่อลิตร ในน้ำทิ้งมีค่า TP เฉลี่ยอยู่ที่ 4.44 มิลลิกรัมต่อลิตร ประสิทธิภาพในการบำบัดเท่ากับ 32.32 % ค่า TP ในน้ำออก เมื่อเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งไม่เกิน 15 พบว่าได้ตามมาตรฐาน

4.2 ความสามารถในการรองรับอัตราการไหลของระบบบำบัดน้ำเสีย

4.2.1 คำนวณตรวจสอบสภาพการทำงานของคลองวนเวียน

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราการไหลของคลอง 1 คลอง} &= \frac{1520}{2} \\
 &= 760 \quad \text{m}^3/\text{day} \\
 \text{ปริมาตรคลองวนเวียน} &= 336 \quad \text{m}^3 \\
 \text{BOD ของเสียเข้าระบบที่วัดได้} &= 87.81 \quad \text{mg/l} \\
 \text{MLSS ในคลองวนเวียน} &= 825.5 \quad \text{mg/l} \\
 \text{สมมุติอัตราส่วน MLVSS / MLSS} &= 0.8 \\
 \text{จาก F/M Ratio} &= \frac{BOD \times Q}{MLVSS \times V} \\
 &= \frac{87.81 \times 760}{825.5 \times 0.8 \times 336} \\
 \text{F/M Ratio} &= 0.3
 \end{aligned}$$

พบว่า F/M Ratio เกินในช่วงที่ออกแบบ (0.05 – 0.15) อาจเนื่องจาก SS ในคลองวนเวียนต่ำกว่าค่าที่ใช้ออกแบบ (1,000 – 3,000 มก/ล.)

4.2.2 คำนวณตรวจสอบสภาพการทำงานของบ่อดกตะกอน

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราการไหลของบ่อดกตะกอน 1 บ่อ} &= \frac{1520}{4} \\
 &= 380 \quad \text{m}^3/\text{day} \\
 \text{อัตราน้ำล้นผิว} &= Q / A \\
 &= \frac{380}{19.63}
 \end{aligned}$$

$$\text{อัตราการน้ำสิ้นผิว} = 19.40 \quad \text{m / day}$$

พบว่าอัตราการน้ำสิ้นผิวอยู่ในช่วงที่ออกแบบ (15 – 50 m / day)

$$\text{ปริมาตรบ่อดกตะกอน} = 117.8 \quad \text{m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{เวลากักเก็บน้ำ} &= V / Q \\ &= \frac{117.8}{380} \\ &= 0.31 \quad \text{day} \\ &= 7.44 \quad \text{hr.} \end{aligned}$$

พบว่าเวลากักเก็บน้ำในถังสูงกว่าค่าออกแบบ (2 – 4 ชั่วโมง) อาจทำให้ตะกอนสลัดจ์ที่ก้นถังตกตะกอนลอยขึ้น (Sludge rising)

4.2.3 คำนวณตรวจสอบสภาพการทำงานของบ่อดกตะกอน

$$\text{อัตราการไหลของบ่อดกตะกอน} = 1520 \quad \text{m}^3/\text{day}$$

$$\text{ปริมาตรบ่อดกตะกอน} = 24 \quad \text{m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{เวลากักเก็บน้ำ} &= V / Q \\ &= \frac{24}{1,520} \\ &= 0.01578 \quad \text{day} \\ &= 22.7 \quad \text{นาที} \end{aligned}$$

พบว่าเวลากักเก็บน้ำอยู่ในช่วงออกแบบ (ไม่ต่ำกว่า 15 – 30 นาที)