

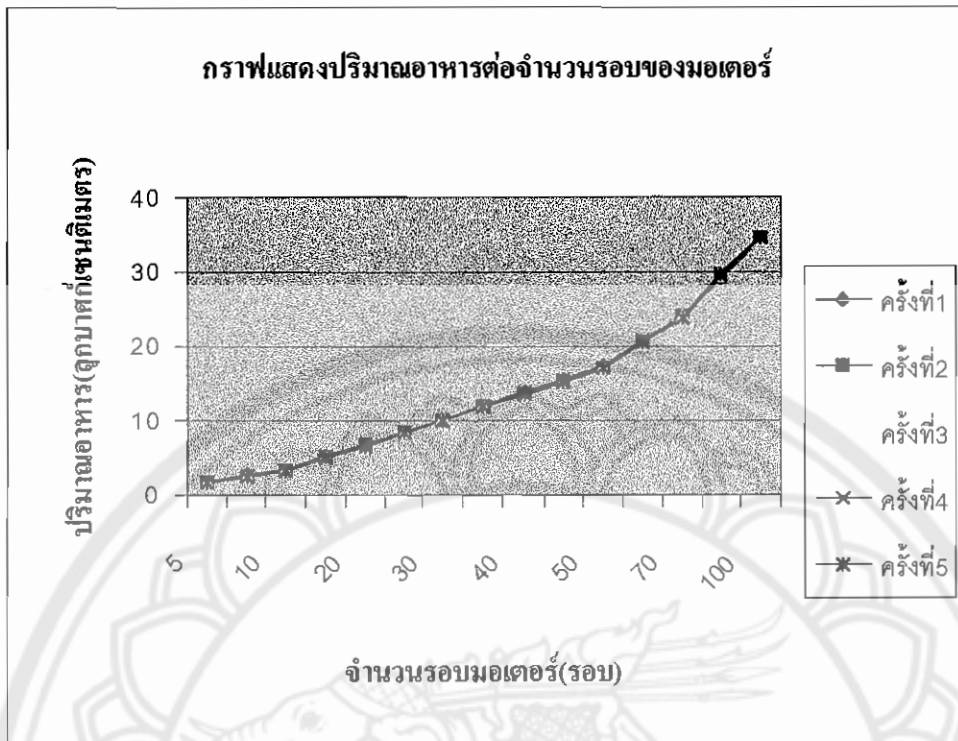
บทที่ 4 การทดสอบเครื่องเลี้ยงปลาอัตโนมัติ

4.1 ส่วนที่ 1 ส่วนเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

ทำการหมุนเครื่องให้อาหารเท่ากับจำนวนรอบที่กำหนดไว้ แล้วทำการวัดปริมาณอาหารที่ได้จากการหมุนเครื่องให้อาหาร จากนั้นบันทึกค่าที่ได้และหาค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารต่อ 1 รอบ ซึ่งจากผลการทดลองจะแสดงผลที่ได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

จำนวนรอบ	ปริมาณอาหาร					รวม	ค่าเฉลี่ยต่อรอบ
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5		
5	1.60	1.52	1.60	1.50	1.60	7.82	0.313
8	2.60	2.50	2.45	2.55	2.55	12.65	0.316
10	3.20	3.22	3.12	3.15	3.20	15.89	0.318
15	5.10	5.05	5.10	5.00	5.10	25.35	0.338
20	6.60	6.70	6.40	6.70	6.55	32.95	0.330
25	8.50	8.45	8.40	8.40	8.50	42.25	0.338
30	10.30	10.00	10.20	10.05	10.10	50.65	0.337
35	11.90	11.80	11.85	11.82	11.90	59.27	0.339
40	13.70	13.60	13.62	13.65	13.55	68.12	0.341
45	15.30	15.05	15.20	15.40	15.20	76.15	0.338
50	17.20	17.10	17.15	16.90	17.00	85.35	0.341
60	20.50	20.60	20.20	20.70	20.50	102.50	0.342
70	24.10	24.00	24.00	23.90	23.80	119.80	0.342
85	29.10	29.20	29.50	29.45	29.60	146.85	0.345
100	34.40	34.60	34.20	34.50	34.60	172.30	0.345
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด							0.335



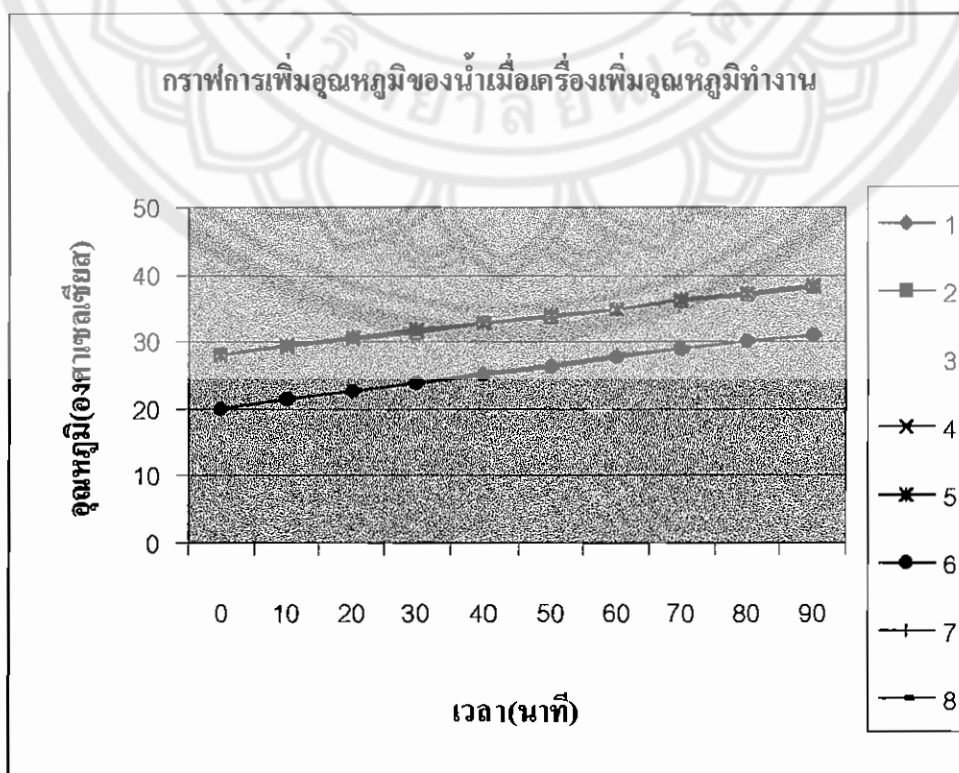
จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าการหมุนของเครื่องให้อาหาร 1 รอบจะได้ปริมาณอาหารโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.335 มิลลิลิตร

4.2 ส่วนที่ 2 ส่วนเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

ทำการทดลองเพิ่มอุณหภูมิของน้ำโดยกำหนดให้ครั้งที่ 1 – 5 ใช้น้ำที่อุณหภูมิห้อง 28 องศาเซลเซียสและครั้งที่ 6 – 8 เติมน้ำแข็งให้น้ำมีอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส โดยทำการวัดอุณหภูมิน้ำเริ่มต้นแล้วให้เครื่องควบคุมอุณหภูมิเริ่มทำงาน จากนั้นทำการบันทึกอุณหภูมิทุกๆ 10 นาที แล้วทำการบันทึกค่าที่วัดได้ จากผลการทดลองจะแสดงผลได้ตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการทดลองเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

ครั้งที่	เวลา (นาที)										เฉลี่ย (องศา C) / นาที
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
1	28.0	29.1	30.3	31.4	32.6	33.7	34.8	36.0	37.1	38.3	0.114
2	28.0	29.2	30.3	31.3	32.6	33.7	34.9	36.0	37.0	38.1	0.112
3	28.1	29.3	30.4	31.5	32.7	33.8	35.0	36.2	37.3	38.4	0.114
4	28.1	29.2	30.5	31.4	32.6	33.8	34.9	36.1	37.2	38.2	0.112
5	28.1	29.4	30.6	31.7	32.7	33.9	34.9	36.2	37.2	38.3	0.113
6	20.0	21.3	22.5	23.7	25.1	26.3	27.8	29.0	30.0	30.9	0.121
7	20.0	21.4	22.6	23.9	25.2	26.4	27.9	29.0	30.1	31.1	0.123
8	20.0	21.3	22.6	23.8	25.2	26.3	27.9	28.9	30.1	31.0	0.122
เฉลี่ยทั้งหมด (องศาเซลเซียส) / นาที											0.116



จากผลการทดลองเครื่องควบคุมอุณหภูมิ จะเห็นได้ว่าใน 1 นาทีเครื่องควบคุมอุณหภูมิจะสามารถเพิ่มอุณหภูมิได้ประมาณ 0.116 องศาเซลเซียส

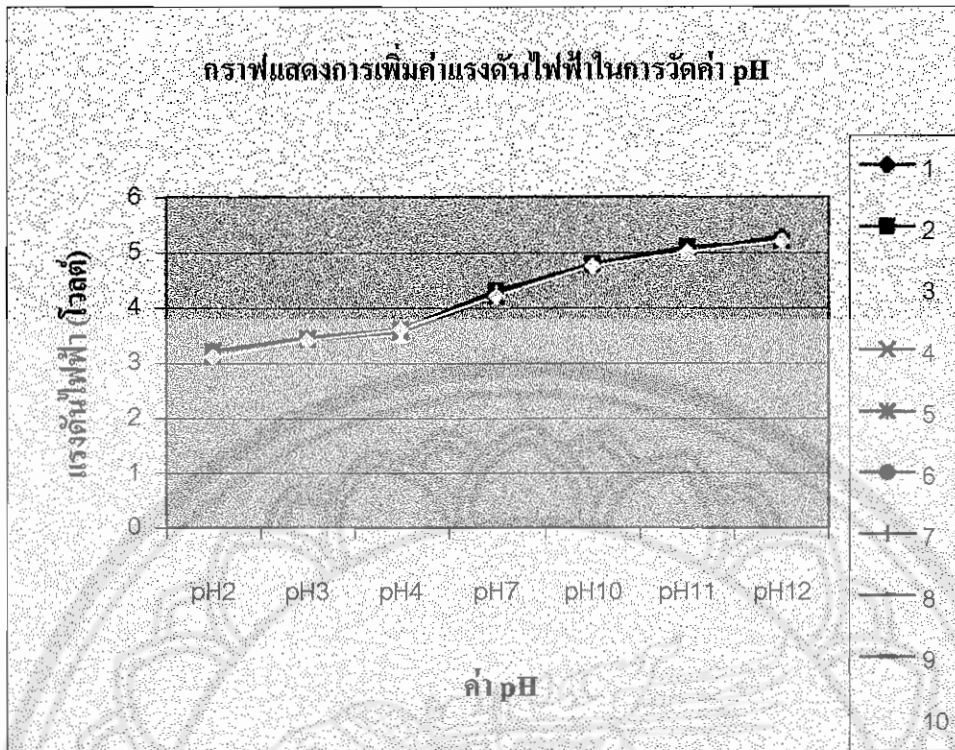


4.3 ส่วนที่ 3 ส่วนเครื่องวัดค่า pH

ทำการทดลองเครื่องวัดค่า pH โดยเตรียมสารละลายที่มีค่า pH ต่างกันดังนี้ น้ำมะนาว (มีค่า pH เท่ากับ 2 วัดโดยใช้ UNIVERSAL INDICATOR) , น้ำซีอิ้วผสมน้ำมะนาว 1:1 (มีค่า pH เท่ากับ 3 วัดโดยใช้ UNIVERSAL INDICATOR) , สารละลาย CAREBRET (มีค่า pH เท่ากับ 4) , สารละลาย CAREBRET (มีค่า pH เท่ากับ 7) , น้ำซีอิ้วเจือจาง (มีค่า pH เท่ากับ 10 วัดโดยใช้ UNIVERSAL INDICATOR) , น้ำซีอิ้ว (มีค่า pH เท่ากับ 11 วัดโดยใช้ UNIVERSAL INDICATOR) , น้ำซีอิ้วเข้มข้น (มีค่า pH เท่ากับ 12 วัดโดยใช้ UNIVERSAL INDICATOR) แล้วทำการวัดแรงดันไฟฟ้า จากนั้นทำการบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าได้ตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการทดลองเครื่องวัดค่า pH

ครั้งที่	การทดลองวัดค่าแรงดัน(V)						
	pH2	pH3	pH4	pH7	pH10	pH11	pH12
1	3.2	3.45	3.6	4.3	4.8	5.0	5.28
2	3.1	3.4	3.5	4.3	4.8	5.1	5.2
3	3.2	3.4	3.5	4.25	4.8	5.0	5.18
4	3.2	3.4	3.55	4.2	4.8	5.1	5.2
5	3.2	3.45	3.6	4.2	4.8	5.1	5.2
6	3.2	3.4	3.6	4.2	4.75	5.1	5.2
7	3.2	3.4	3.6	4.2	4.8	5.1	5.2
8	3.2	3.4	3.6	4.25	4.8	5.0	5.2
9	3.2	3.4	3.6	4.2	4.8	5.0	5.3
10	3.1	3.4	3.6	4.2	4.75	5.0	5.2
เฉลี่ย	3.18	3.41	3.575	4.23	4.79	5.05	5.216



หาค่าแรงดันไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นต่อค่า pH ที่เพิ่มขึ้น 1 ค่า ได้โดย

$$(5.216 - 3.18) / (12 - 2) = 0.203 \text{ โวลต์}$$

จากตารางการทดลองจะเห็นได้ว่า เมื่อค่า pH เพิ่มขึ้น 1 ค่าค่าของแรงดันไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้น 0.203 โวลต์