

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาศักยภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากกังหันแบบทุ่นลอยที่ติดตั้งในแม่น้ำชี จังหวัดมหาสารคาม เป็นการศึกษาเชิงทดลองเพื่อให้ทราบถึงความสามารถของกังหันน้ำแบบทุ่นลอยในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำที่ความเร็วของกระแสน้ำต่างกันว่ามีผลต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าหรือไม่ โดยพื้นที่ศึกษา ได้แก่ แม่น้ำชี บ้านท่าสองคอน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งผลการศึกษาจะนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

- 4.1 ผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของแม่น้ำชี
- 4.2 ผลการทำงานของกังหันน้ำแบบทุ่นลอย
- 4.3 ผลการผลิตกระแสไฟฟ้าของกังหันน้ำแบบทุ่นลอย

#### 4.1 ผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของแม่น้ำชี

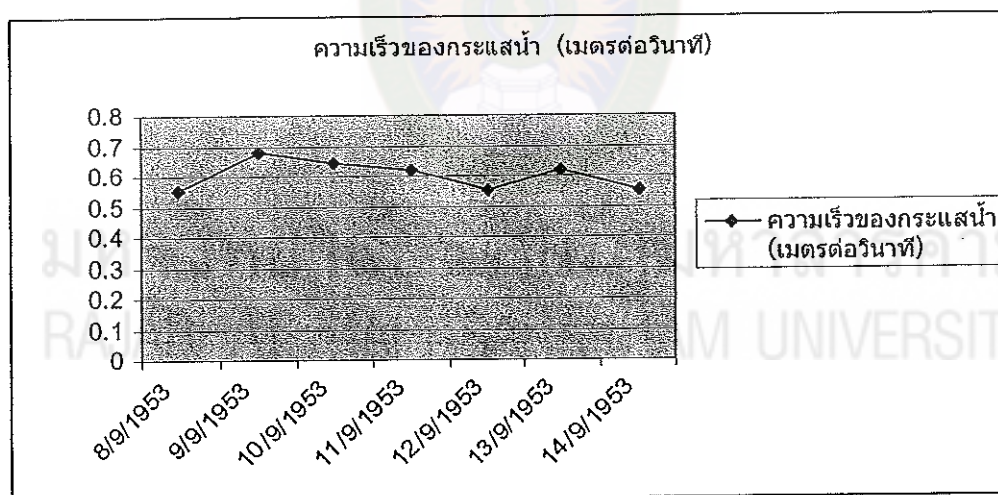
ผลการเก็บข้อมูลพบว่าปริมาณน้ำในแม่น้ำชีบริเวณพื้นที่ติดตั้งกังหันน้ำแบบทุ่นลอย บ้านท่าสองคอน ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม นั้น มีความเร็วของกระแสน้ำที่ไม่สม่ำเสมอ ในแต่ละวันปริมาณของน้ำในแม่น้ำชีมีปริมาณที่มากและน้อยต่างกัน คณะวิจัยจึงได้เก็บข้อมูลของความเร็วกระแสน้ำได้ดังในตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.1 ความเร็วของกระแสน้ำ

วันที่	ความเร็วของกระแสน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำไหลผ่านใบพัด (ลิตร/วินาที)
8 ก.ย. 53	0.55	484
9 ก.ย. 53	0.68	598
10 ก.ย. 53	0.64	563
11 ก.ย. 53	0.62	545
12 ก.ย. 53	0.55	484
13 ก.ย. 53	0.62	545
14 ก.ย. 53	0.55	484

หมายเหตุ : ใบพัดกินน้ำลึก 1.10 เมตร



ภาพที่ 4.1 ผลการศึกษาความเร็วกระแสน้ำวันที่ 8 – 14 กันยายน พ.ศ. 2553

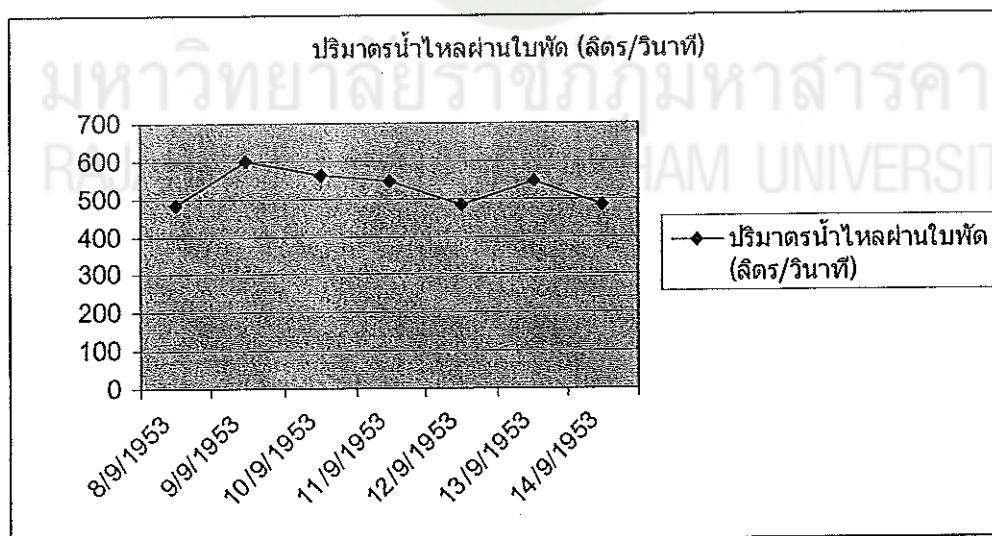
## 4.2 ผลการทำงานของกังหันน้ำแบบทุ่นลอย

### 4.2.1 ปริมาณน้ำไหลผ่านใบพัด

ผลการทดลองพบว่า ปริมาณน้ำไหลผ่านใบพัดของกังหันน้ำแบบทุ่นลอยเพื่อใช้ผลิตกระแสไฟฟ้ามีมากน้อย ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของใบพัดกินน้ำลึกและความเร็วของกระแสน้ำในแม่น้ำซึ่งข้อมูลของปริมาณน้ำไหลผ่านใบพัดแสดงดัง ตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ปริมาณน้ำไหลผ่านใบพัด

วันที่	ปริมาณน้ำไหลผ่านใบพัด ( ลิตร / วินาที )
8 ก.ย. 53	4,840
9 ก.ย. 53	5,984
10 ก.ย. 53	5,632
11 ก.ย. 53	5,456
12 ก.ย. 53	4,840
13 ก.ย. 53	5,456
14 ก.ย. 53	4,840



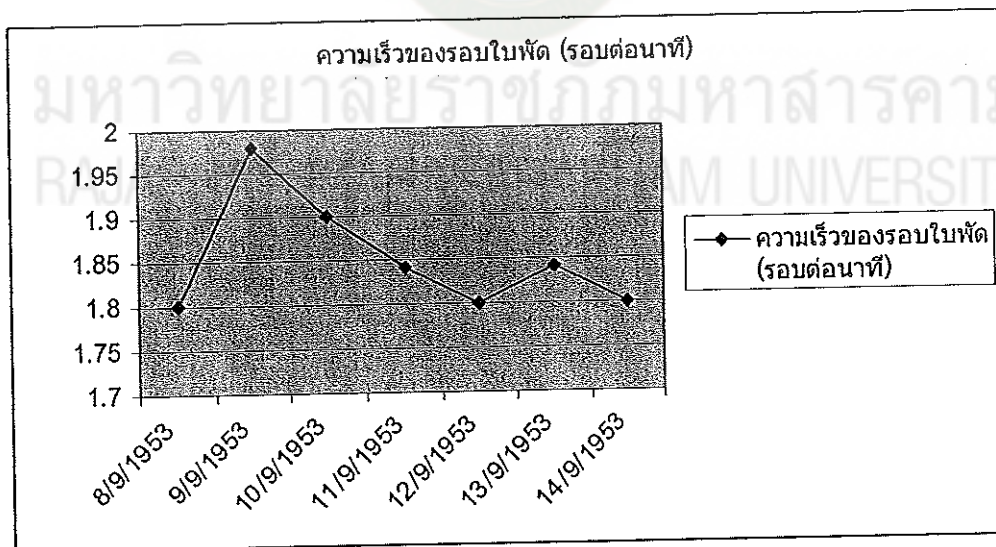
ภาพที่ 4.2 ผลการศึกษาปริมาณน้ำไหลผ่านใบพัดวันที่ 8 – 14 กันยายน พ.ศ.2553

#### 4.2.2 ผลการศึกษาความเร็วรอบของใบพัด

ผลการทดลองพบว่า ใบพัดของกังหันน้ำผลิตกระแสไฟฟ้ามีความเร็วของการหมุนต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วของกระแสในแม่น้ำชี ข้อมูลของความเร็วรอบของใบพัด แสดงดังตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การศึกษาความเร็วรอบของใบพัด

วันที่	ความเร็วของรอบใบพัด (รอบต่อนาที)
8 ก.ย. 53	1.80
9 ก.ย. 53	1.98
10 ก.ย. 53	1.90
11 ก.ย. 53	1.84
12 ก.ย. 53	1.80
13 ก.ย. 53	1.84
14 ก.ย. 53	1.80



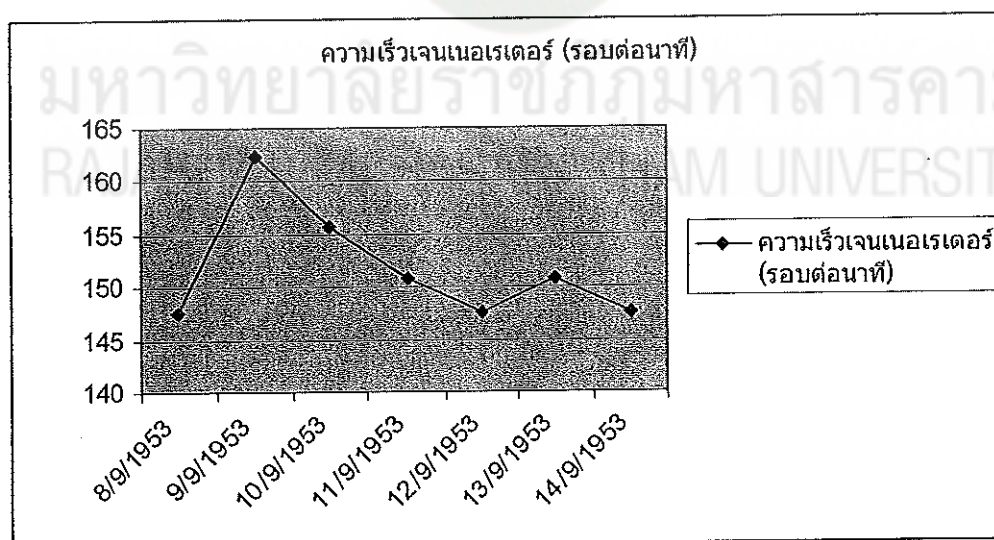
ภาพที่ 4.3 ผลการศึกษาความเร็วรอบของใบพัดวันที่ 8 - 14 กันยายน พ.ศ. 2553

#### 4.2.3 ผลการศึกษารอบความเร็วรอบของเงินเนอเรเตอร์

ผลการทดลองพบว่าความเร็วรอบของเงินเนอเรเตอร์จะขึ้นอยู่กับความเร็วของกระแสน้ำว่าถ้าความเร็วของกระแสน้ำเร็ว รอบของเงินเนอเรเตอร์ก็เร็ว ถ้าความเร็วของกระแสน้ำช้า รอบของเงินเนอเรเตอร์ก็ช้าตามความเร็วของกระแสน้ำ ซึ่งอัตราการหมุนของเงินเนอเรเตอร์ได้แสดงในตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การศึกษาอัตราการหมุนเงินเนอเรเตอร์

วันที่	ความเร็วเงินเนอเรเตอร์ (รอบต่อนาที)
8 ก.ย. 53	147.60
9 ก.ย. 53	162.36
10 ก.ย. 53	155.80
11 ก.ย. 53	150.88
12 ก.ย. 53	147.60
13 ก.ย. 53	150.88
14 ก.ย. 53	147.60



ภาพที่ 4.4 ผลการศึกษาความเร็วรอบเงินเนอเรเตอร์ในวันที่ 8 – 14 กันยายน พ.ศ.2553

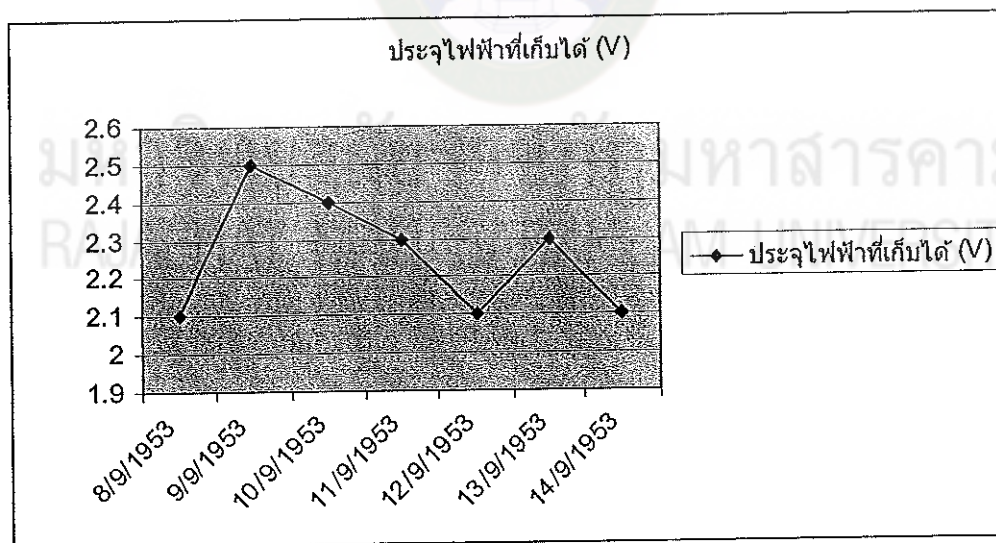
### 4.3 ผลการผลิตกระแสไฟฟ้าของกังหันน้ำแบบทุ่นลอย

#### 4.3.1 ผลการศึกษาการเก็บประจุกระแสไฟฟ้าในแบตเตอรี่

ผลการทดลองพบว่าการเก็บประจุกระแสไฟฟ้าในแต่ละวัน นั้นมีค่ากระแสไฟฟ้าไม่เท่ากัน ข้อมูลของการเก็บประจุกระแสไฟฟ้าได้ดังตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การเก็บประจุกระแสไฟฟ้าในแบตเตอรี่ในวันที่ 8 – 14 กันยายน พ.ศ. 2553

วันที่	ประจุไฟฟ้าที่เก็บได้ (V)
8 ก.ย. 53	2.1
9 ก.ย. 53	2.5
10 ก.ย. 53	2.4
11 ก.ย. 53	2.3
12 ก.ย. 53	2.1
13 ก.ย. 53	2.3
14 ก.ย. 53	2.1



ภาพที่ 4.5 ผลการศึกษาการเก็บประจุไฟฟ้าในแบตเตอรี่ในวันที่ 8 – 14 กันยายน พ.ศ.2553



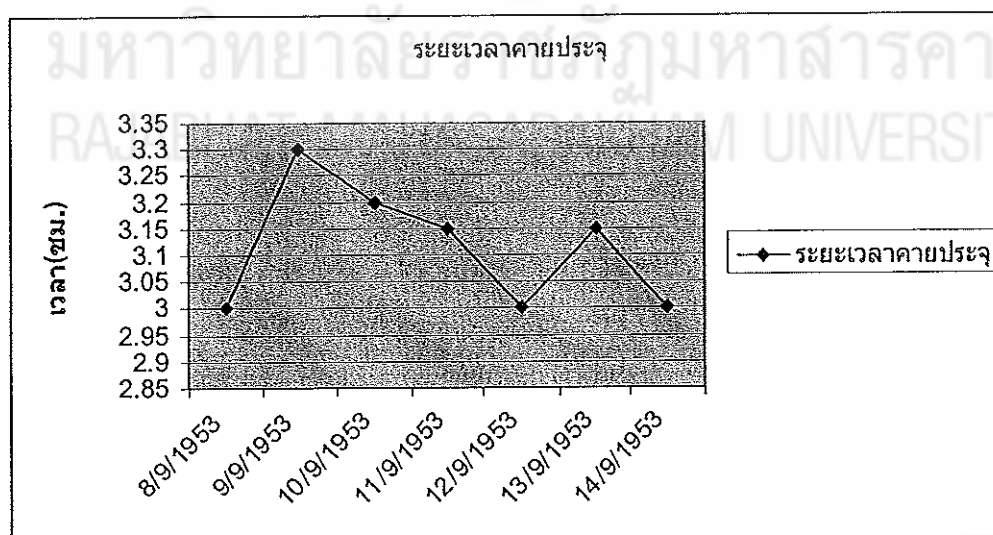
#### 4.3.2 ผลการศึกษาการคายประจุ

ผลการทดลอง พบว่า การคายประจุไฟฟ้าในแบตเตอรี่ เมื่อนำชุดหลอดไฟฟ้า กระแสตรง (DC) ขนาด 12 โวลต์ 3 วัตต์ จำนวน 2 ชุด ต่อเข้ากับแบตเตอรี่พร้อมทั้งจับเวลา พบว่า แบตเตอรี่ที่ผ่านการประจุแล้วสามารถใช้งานได้ดังตารางที่ 4.6 และภาพที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การศึกษาการคายประจุ

วันที่	ระยะเวลาที่เก็บประจุ	ประจุที่เก็บได้ (Volt)	ระยะเวลาคายประจุ
8 ก.ย. 53	24 ชม.	2.1 V.	3.00 ชั่วโมง
9 ก.ย. 53	24 ชม.	2.5 V.	3.30 ชั่วโมง
10 ก.ย. 53	24 ชม.	2.4 V.	3.20 ชั่วโมง
11 ก.ย. 53	24 ชม.	2.3 V.	3.15 ชั่วโมง
12 ก.ย. 53	24 ชม.	2.1 V.	3.00 ชั่วโมง
13 ก.ย. 53	24 ชม.	2.3 V.	3.15 ชั่วโมง
14 ก.ย. 53	24 ชม.	2.1 V.	3.00 ชั่วโมง

หมายเหตุ : แบตเตอรี่ก่อนทำการประจุก่อนทำการประจุนั้นมีกระแสไฟฟ้าอยู่ในตัว



ภาพที่ 4.6 ผลการศึกษาการคายประจุไฟฟ้าในแบตเตอรี่