

## กังหันน้ำ (Hydro Turbine)

ผศ.สกล นันทศรีวิวัฒน์

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

---

### 1. บทนำ

พลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งที่แทบจะขาดไม่ได้ในชีวิตประจำวันของคนเรา พลังงานไฟฟ้าจึงส่งผลให้กับมนุษย์เราโดยตรง ปัจจุบันจึงมีการสร้างพลังงานทดแทนขึ้นมาเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เป็นส่วนทำให้เกิดภาวะโลกร้อนอีกสาเหตุหนึ่งถ้าโลกเราไม่มีพลังงานไฟฟ้าจะทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย โลกของเราในปัจจุบันไฟฟ้าเข้ามาเป็นส่วนประกอบในการพัฒนาเทคโนโลยี แต่อีกด้านหนึ่งในการพัฒนาเทคโนโลยีของมนุษย์ยังมีการผลิตเป็นการทดแทนที่สร้างขึ้นมาเพื่อพัฒนาผลิตพลังงานทดแทนพลังงานไฟฟ้าหรือเพื่อลดอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าให้มีการนำมาใช้น้อยลง พลังงานเป็นปัญหาใหญ่ของโลกและนับวันจะมีผลกระทบรุนแรงต่อมวลมนุษยชาติมากขึ้นทุกที การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเป็นอีกหนึ่งหน่วยงานที่ให้ความสำคัญในการร่วมหาทางแก้ไขทางการศึกษา ค้นคว้า สืบรวจ ทดลอง ติดตามเทคโนโลยีอย่างจริงจังและต่อเนื่องมาโดยตลอด เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการนำพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้านพลังงานทดแทนเข้ามาใช้ในประเทศไทยต่อไป โดยคำนึงถึงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมซึ่งพอจะจำแนกประเภทของพลังงานทดแทนได้ พลังงานทดแทนโดยทั่วไป หมายถึงพลังงานที่มีอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติและสามารถมีทดแทนได้อย่างไม่จำกัด (เมื่อเทียบกับพลังงานหลักในปัจจุบัน เช่น น้ำมันหรือถ่านหินซึ่งมีเฉพาะที่และรวมถึงต้นทุนที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ในการสำรวจและขุดเจาะแหล่งน้ำมันใหม่ๆ) ตัวอย่าง พลังงานทดแทนที่สำคัญเช่นแสงอาทิตย์ ลม คลื่นทะเล กระแสน้ำ ความร้อนจากใต้ผิวโลก พลังงานจากกระบวนการชีวภาพ เช่น ปอก๊าซชีวภาพ พลังงานทดแทนอีกประเภทหนึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีกเรียกว่า พลังงานหมุนเวียน ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล น้ำ และไฮโดรเจน เป็นต้น ซึ่งในที่นี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะศักยภาพ และสถานภาพการใช้ประโยชน์ของพลังงานทดแทน การศึกษาและพัฒนาพลังงานทดแทนเป็นการศึกษา ค้นคว้า ทดสอบ พัฒนาและสาธิต ตลอดจนส่งเสริมและ

เผยแพร่พลังงานทดแทน ซึ่งเป็นพลังงานที่สะอาด ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น พลังงานลม แสงอาทิตย์ ชีวมวลและอื่นๆ เพื่อให้มีการผลิตและการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย มีประสิทธิภาพมีความเหมาะสมทั้งทางด้านเทคนิค เศรษฐกิจ และสังคม



รูปที่ 1 การติดตั้งกังหันน้ำ

จากการศึกษา ค้นคว้าและพัฒนาพลังงานทดแทนดังกล่าว รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์เพื่อการใช้งานที่มีประสิทธิภาพสูงสุดด้วย งานศึกษาและพัฒนาพลังงานทดแทนมีโครงการที่เกี่ยวข้องคือ กังหันน้ำ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงกับแผนงานพัฒนาชนบท การศึกษา และพัฒนาพลังงานทดแทนจะเป็นการดำเนินงานของกิจกรรมต่างๆ ในเชิงกว้างเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนทั้งในด้านวิชาการเชิงทฤษฎี และอุปกรณ์เครื่องมือทดลอง และทดสอบรวมถึงการรวบรวมเผยแพร่ การติดตามความก้าวหน้า

กังหันน้ำจะประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก คือ โครงสร้างมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 ซม. ท่อยางมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.50 ซม. กรวยตักน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18.50 ซม. ใบพัดสี่เหลี่ยมขนาด 24 x 34 ซม. จำนวน 16 ใบ ต่อสายยางพลาสติกใส ขนาด 2.5 ซม. ความยาว 49 ซม. ความสูงจากฐานถึงปลายบนของใบพัด 205 ซม.

## 2. ความเหมาะสมในการนำกังหันน้ำไปใช้

คลองส่งน้ำ คลองชลประทาน ลำธารน้ำ



รูปที่ 2 พลังงานน้ำปลักดันใบกังหันหมุน

### 3. หลักการของกังหันน้ำ

กระแสน้ำต้องไหลมีความเร็ว 8 เมตร : นาที่ขึ้นไป จึงจะทำให้ใบกังหันถูกปลักดันให้หมุนรอบตัวเอง ขณะที่หมุนกรวยตักน้ำจะตักน้ำเข้ามาในกรวยและส่งต่อมายังท่ออย่างที่จัดเป็นวงกลม เมื่อกังหันหมุนน้ำที่อยู่ในท่อจะถูกแรงเหวี่ยงให้ไหลออกมาทางท่อออกตรงแกนกลางที่เป็นท่อขนาด 2.54 ซม. แรงดันของน้ำจากตัวกังหันน้ำถึงปลายไม้ประมาณ 8 เมตร ดังรูปที่ 3

### 4. วัตถุประสงค์

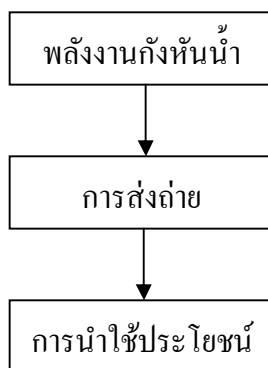
1. เพื่อสร้างกังหันน้ำ
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของกังหันน้ำ



รูปที่ 3 แรงดันของน้ำ

## 5. ประโยชน์ของเครื่องกั้นน้ำ

สามารถนำน้ำไปใช้รดน้ำพืช ผัก ในสวน และในไร่ ล้างรถ ไว้ในแทงค์หรือกักเก็บไว้ในบ่อเก็บ หรือตามความต้องการของผู้ใช้



รูปที่ 4 ขั้นตอนการนำไปใช้งาน

## 6. สรุปผลการทดลองกั้นน้ำ

จากการทดลองที่ความเร็ว 6 รอบต่อนาที ได้ผลการทดลองดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางบันทึกการผลทดลอง

| ครั้งที่ | ความเร็วรอบ<br>(รอบต่อนาที) | ปริมาณน้ำ (ลิตร) | ความสูง (m) | ความยาว (m) |
|----------|-----------------------------|------------------|-------------|-------------|
| 1        | 6                           | 18               | 2           | 6           |
| 2        | 6                           | 15               | 4           | 49          |
| 3        | 6                           | 13               | 6           | 49          |
| 4        | 6                           | 10               | 10          | 49          |

ความสูงที่เหมาะสมกับแรงดันของน้ำในการนำไปใช้งานที่ความสูง 3 - 6 เมตร ปริมาณน้ำที่ได้เฉลี่ย 15 ลิตรต่อนาที

### บรรณานุกรม

- [1] ภาณุฤทธิ์ บุกตะทัต.(2548). “การออกแบบเครื่องจักรกล”, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ท็อป จำกัด
- [2] แม้นอมรสิทธิ์ และสมชัย อัครทิวา.(2549). “วัสดุวิศวกรรม”, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ท็อป จำกัด
- [3] (ไม่ปรากฏชื่อ). “กักหน้ำและผลิตไฟฟ้า”, เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2556 สืบค้นจาก [http://bverd.net/project\\_detail.php?project\\_id=2037](http://bverd.net/project_detail.php?project_id=2037)
- [4] (ไม่ปรากฏชื่อ). “การออกแบบและการสร้างกักหน้ำลมแก๊นตั้ง”, เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2556 สืบค้นจาก [http:// library.kmutnb.ac.th/projects/ind/mdt/mbt0078t.html](http://library.kmutnb.ac.th/projects/ind/mdt/mbt0078t.html)