

## ทีมนักวิจัย มก. สร้างกังหันพลังน้ำต้นแบบ เพื่อผลิตไฟฟ้าที่ประตูลองลัดโพธิ์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมชลประทาน ร่วมศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพของคลองลัดโพธิ์อันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านไฟฟ้าพลังน้ำ โดยโครงการนี้สืบเนื่องมาจากโครงการปรับปรุงคลองลัดโพธิ์อันเนื่องมาจากพระราชดำริเพื่อการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมตลอดสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา

**รศ.ดร.เจษฎา แก้วกัลยา** ผู้อำนวยการโครงการศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพของคลองลัดโพธิ์อันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านไฟฟ้าพลังน้ำและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กล่าวว่า โครงการคลองลัดโพธิ์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ที่ตำบลทรงคะนอง อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รับหน้าที่ในการศึกษาทบทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับพลังน้ำ (Hydro Power) ที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับคลองลัดโพธิ์และโครงการชลประทานทั่วประเทศ ในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำด้วยความเร็วกระแส่น้ำตามลักษณะทางกายภาพของโครงการ ฯ ศึกษาวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการประตูลองลัดโพธิ์ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้งที่เหมาะสม รวมถึงการปรับปรุงคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างด้วย

**รศ.ชัยวัฒน์ ชัยนการนาวิ** หัวหน้าโครงการ กล่าวว่าทีมนักวิจัยได้ออกแบบชุดกังหันพลังน้ำต้นแบบที่สอดคล้องกับการบริหารจัดการประตูลองลัดโพธิ์ มีประสิทธิภาพสูง สะดวกต่อการปฏิบัติงานและซ่อมบำรุง มีราคาประหยัด 2 แบบ คือ แบบหมุนตามแนวแกน (Axial Flow) และแบบหมุนขวางการไหล (Cross Flow) โดยใบพัดต้นแบบที่วิเคราะห์และผลิตขึ้นแบบหมุนตามแนวแกนมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร และแบบหมุนขวางการไหลมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.00 เมตร ยาว 2.50 เมตร ที่ความเร็วน้ำออกแบบ 2.0 เมตร/วินาที (Design Velocity) จะได้กำลังไฟฟ้าสูงสุด 5 kW. ซึ่งชุดกังหันพลังน้ำต้นแบบทั้ง 2 จะประกอบและติดตั้งกับโครงเหล็กที่ปรับขึ้นลงได้ที่ทำยประตูลองลัดโพธิ์ ใช้กังหันพลังน้ำเป็นต้นกำลังที่เชื่อมต่อกับเกียร์ทดรอบไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบแม่เหล็กถาวรที่บรรจุอยู่ภายในกล่องที่จมน้ำได้ โดยโครงเหล็กจะอยู่ในช่องใส่บานซ่อมบำรุง (Bulk head) ที่ต่อม่อทำยประตูลองลัดโพธิ์ เมื่อเดินชุดกังหันน้ำต้นแบบจะได้พลังงานไฟฟ้าเป็นแบบกระแสสลับ แล้วใช้ Rectifier เปลี่ยนเป็นกระแสตรงแล้วเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์แปลงและควบคุมกระแสไฟฟ้า (Inverter & Controller) ซึ่งจะปรับแรงดันและความถี่เพื่อเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง โดยได้ทดลองผลิตกระแสไฟฟ้าไปเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2551 ได้กำลังไฟฟ้าสูงสุด 5.74 kW. ซึ่งสูงกว่าที่ได้วิเคราะห์และคำนวณออกแบบไว้ ทำให้มั่นใจได้ว่าการศึกษาและออกแบบชุดกังหันต้นแบบในครั้งนี้ สามารถจะนำไปขยายผลในการผลิตไฟฟ้าที่ประตูระบายของกรมชลประทานที่มีอยู่ทั่วประเทศได้

จากผลการวิจัยเพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของคลองลาดโพธิ์อันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านไฟฟ้าพลังน้ำ สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปต่อยอดและขยายผลการผลิตกังหันพลังน้ำในประเทศ ซึ่งการผลิตชุดกังหันพลังน้ำต้นแบบดังกล่าวได้ใช้อุปกรณ์จากต่างประเทศคือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบแม่เหล็กถาวร (Permanent Magnet Generator) และอุปกรณ์แปลงและควบคุมกระแสไฟฟ้า (Inverter & Controller) ขณะนี้ทีมนักวิจัยของ มก.อยู่ระหว่างทำการวิจัยและผลิตอุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อใช้ในโครงการลู่พระดาบส ที่อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งหากผลการวิจัยมีความเหมาะสมและสามารถนำไปขยายผลที่ประตูระบายน้ำต่าง ๆ ที่มีศักยภาพพอที่จะผลิตไฟฟ้าได้เช่น ประตูระบายบรมธาตุ ประตูระบายพลเทพ และประตูระบายมโนรมย์ เป็นต้น จะทำให้ไม่ต้องนำเข้าอุปกรณ์จากต่างประเทศ เพื่อเป็นการใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้าและช่วยลดสภาวะโลกร้อนอีกทางหนึ่งด้วย

