

การดำเนินการวิจัยนี้ เป็นการศึกษาระดับที่เหมาะสมของความสูงและความดันของน้ำสำหรับการผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก ในการสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแม่เหล็กถาวร ได้ดำเนินการพัฒนามาจากแบบของ Hugh Piggott และกักหนื่อน้ำออกแบบให้เป็นกังหันแบบแรงดล (Impulse Turbines) ติดตั้งอยู่ภายนอกท่อน้ำ มีจำนวน 16 ใบพัด มีชุดเรียงกระแสไฟฟ้า (Rectifier) เป็นแบบบริดจ์ไดโอดขนาด 12 Vdc 50 A ชุดควบคุมการประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่และจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับโหลดเป็นแบบสวิตซ์ซิงทรานซิสเตอร์ (Switching transistor) ทำการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขั้วแม่เหล็กถาวรต้นแบบ โดยการเปลี่ยนความเร็วรอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่มีผลกับกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมา (Power output) โดยสมมติให้แรงบิดของเครื่องต้นกำลังคงที่ และการทดลองหาจุดเหมาะสมของความสูงและความดันของน้ำจากเครื่องต้นแบบนั้น ทำการกำหนดตัวแปรในการทดลอง 3 ตัวแปรคือ ศึกษาความสูงของระดับน้ำต้นกำลัง ความดันของน้ำที่ปลายท่อส่งน้ำ และกำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมา (Power output) เท่านั้น โดยสมมติให้การไหลของน้ำเป็นแบบสม่ำเสมอ (Uniform flow) ไม่ติดกำลังงานสูญเสียในท่อ ผลหลังจากทดลองพบว่าเมื่อเพิ่มระดับความสูงของน้ำให้สูงขึ้น ความดันของน้ำจะเพิ่มมากขึ้น และกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อวันจะเพิ่มมากขึ้น โดยมีกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ระดับน้ำ 3 เมตร ความดันของน้ำ  $29,504 \text{ N/m}^2$  กำลังไฟฟ้าที่จ่ายออกมาเท่ากับ 655 วัตต์ และประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก สูงสุดที่ความสูงของระดับน้ำ 1.7 เมตร ร้อยละ 77 และได้สมการของเส้นแนวโน้มคือ  $y = -2.7047x^2 + 9.5935x + 64.314$  จะเห็นว่าประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดค่อนข้างต่ำ และกำลังไฟฟ้าเ้าพุทไม่ใช่ระดับสูงสุดเนื่องจากเป็นการเปรียบเทียบกำลังงานกลจากความดันของน้ำที่ปลายท่อ ซึ่งต้องใช้เพิ่มมากขึ้นในกรณีที่ต้องการกำลังไฟฟ้ามากขึ้น แต่ในความเป็นจริงแล้วกำลังอินพุทของเครื่องกำเนิดเป็นพลังงานศักย์จากเขื่อนกั้นน้ำขนาดเล็กที่ปล่อยน้ำทิ้งในฤดูน้ำหลาก และปล่อยน้ำให้กับภาคเกษตรกรรมในฤดูแล้ง จึงกล่าวได้ว่ากำลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้มีประสิทธิภาพสูงมากเมื่อเทียบกับกำลังอินพุทและสามารถนำไปใช้งานกับเขื่อนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี

The Pressure of water for producing the power by using generators for micro hydro power. The hydro turbines was designed to be the impulse turbines installed outside the water pipe. The runner has 16 vanes. The rectifier was 12 Vdc 50 A Bridge Diode. The charger controller was the switching transistor which tested the permanent magnet generator by changing the speed of the generator that impacted with power output. The variables of this experiment were: to study the height of the water level, the water pressure at the nozzle and power output. The flow was supposed the uniform flow without emphasis the loss power in the pipe. The result showed that if increase the height of the water level, the water pressure was increased. The production of the power was also increased per day. The peak was at 3 m. level, the water pressure at  $29,504 \text{ N/m}^2$  and the power output was 655 watt. While as efficiency of the generators for Micro Hydro power was highest at 1.7 m. level, 77 percentage. It showed that the efficiency of the generator was quite low and the power output wasn't the highest. Because of it was the comparison of the mechanical energy from the water pressure at the end of the pipe and if we need more energy, we have to use more. Actually, the input power If the generator was the potential energy from small dam which let the water flow in rainy season and flow for farmers in the dry season. From the experiment it showed that the power energy was high efficiency when compare with the input power and it suitable for small dam.