

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

พลังงานเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและการเจริญเติบโตของประเทศ ดังนั้นการจัดการทรัพยากรทางพลังงานให้เพียงพอจึงเป็นภาระหน้าที่สำคัญของรัฐบาลในทุกประเทศ ที่ต้องวางแผนการดำเนินงานด้านพลังงานอย่างรอบคอบเพื่อความมั่นคงของประเทศตนเอง โดยเฉพาะด้านการผลิตพลังงานไฟฟ้าซึ่งเป็นพลังงานที่สำคัญและมีการใช้ในปริมาณมาก พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่ผลิตมาจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่สามารถลดลงและหมดไปได้ในที่สุด ทั้งยังก่อให้เกิดมลภาวะ เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ถ่านหิน ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ ฝุ่นละออง ภาวะโลกร้อน เป็นต้น อีกทั้งประเทศไทยได้มีการนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นบางส่วน เพื่อให้เพียงพอแก่ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศ ดังนั้นพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนจึงได้เข้ามามีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน

พลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนจึงได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ เพื่อใช้ทดแทนพลังงานที่กำลังจะหมดไป และยังการลดการพึ่งพิงการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ โดยเฉพาะเชื้อเพลิงฟอสซิล ดังนั้นการเลือกแหล่งผลิตพลังงานภายในประเทศจึงมีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่ง พลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนมีอยู่หลายอย่าง เช่น ก๊าซชีวภาพ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานได้พิภพ พลังงานลม พลังงานน้ำ เป็นต้น

พลังงานน้ำเป็นหนึ่งในทางเลือกที่เหมาะสมในประเทศไทย การเปลี่ยนพลังงานน้ำเป็นพลังงานไฟฟ้าในไทยนั้น ได้มีการริเริ่มมาตั้งแต่ พ.ศ. 2448 ต่อมาได้มีการพัฒนาและมุ่งมั่นในการใช้พลังงานน้ำเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าใน พ.ศ. 2481 แต่หากต้องหยุดชะงักไปเนื่องจากสงครามโลกครั้งที่ 2 แล้วกลับมาเริ่มต้นใหม่อย่างจริงจังในปี พ.ศ. 2500 โดยกรมชลประทานได้สร้างเขื่อนภูมิพล และมีการเริ่มผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำจากเขื่อนภูมิพลในปี พ.ศ. 2507 ในปัจจุบันโดยเฉพาะแหล่งพลังงานน้ำขนาดจื๊วสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อนำไปใช้ในระดับชุมชนนั้น แม้ว่ารัฐบาลมีการส่งเสริม สนับสนุนให้มีการพัฒนาในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ โดยมีโครงการการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำขนาดเล็กและพลังงานน้ำขนาดจื๊วมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มแหล่งผลิตไฟฟ้าและปริมาณไฟฟ้าให้กับประเทศได้ ทั้งเป็นการช่วยเหลือประชาชนในชนบทห่างไกลที่สายส่งไฟฟ้าสายหลักยังไม่ถึง หรือที่สายส่งไฟฟ้าไปถึงแล้ว แต่กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ไม่เพียงพอเพื่อแจกจ่ายอย่างสม่ำเสมอ ได้มีไฟฟ้าใช้อย่างทั่วถึงกัน แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งน้ำ

ขนาดจืดก็ยังไม่ถูกสนับสนุนอย่างเพียงพอโดยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยี ดังนั้นการพัฒนาทางเทคโนโลยีทางเลือกด้านผลิตพลังงานน้ำระดับหมู่บ้านหรือขนาดจืด ถูกนำมาพิจารณา คือ การใช้สกรูอาร์ชิมิดิสสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยใช้หลักการอัตราการไหลของน้ำจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเพื่อก่อให้เกิดการหมุนของสกรูอาร์ชิมิดิส เพื่อนำพลังงานกลที่เกิดขึ้นไปแปลงเป็นพลังงานไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยสกรูอาร์ชิมิดิสนั้น ยังไม่ถูกศึกษาพัฒนาอย่างเป็นรูปเป็นร่างในประเทศไทย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงจะเริ่มค้นศึกษาการทำงานและการออกแบบสกรูอาร์ชิมิดิสให้ได้ความเหมาะสมที่สุด เพื่อใช้เทคโนโลยีนี้ในการพัฒนาประสิทธิภาพและศักยภาพของการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งน้ำขนาดจืดในประเทศไทยให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังน้ำขนาดจืดโดยใช้สกรูอาร์ชิมิดิส
2. ออกแบบสกรูอาร์ชิมิดิสที่เหมาะสมสำหรับผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังน้ำขนาดจืด

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังน้ำขนาดจืดโดยใช้สกรูอาร์ชิมิดิส
2. ออกแบบสกรูอาร์ชิมิดิสที่เหมาะสมสำหรับแหล่งพลังงานน้ำขนาดจืด ที่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ไม่เกิน 200 kW
3. ในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาในเชิงทฤษฎี เพื่อหาค่าที่เหมาะสมในการออกแบบ โดยมีค่าที่ใช้ในการออกแบบ คือ
 - ระยะพิทช์ (p)
 - มุมการวางสกรู (α)
 - เส้นผ่านศูนย์กลางสกรู (D)
 - เส้นผ่านศูนย์กลางแกนสกรู (d)
 - จำนวนใบสกรู (B)
 - ความยาวสกรู (L)
 - ความสูงของหัวน้ำ (h)
 - อัตราการไหลของน้ำ (Q)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้สกรูอาร์คิมิดีส เพื่อพัฒนาเพิ่มศักยภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งน้ำขนาดเล็กในประเทศไทยได้