



บทที่ 6

สรุป วิจารณ์ และ ข้อเสนอแนะ

สรุป

วิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาถึงหลักการ ทฤษฎี และ แนวทางในการออกแบบบัลลาสต์ ซึ่งสามารถใช้แทนบัลลาสต์แมกเนติกแบบเดิม และสามารถช่วยประหยัดพลังงานได้ รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่น ๆ ที่ดีอีกหลายประการ การทดลองสร้างวงจรต้นแบบ 2 วงจร คือ วงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง และ วงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่ต่ำ โดยเมื่อเปรียบเทียบระหว่างวงจรทดลองที่สร้างขึ้นแล้ว วงจรแบบความถี่สูงมีแนวโน้มว่าจะให้ผลดีกว่าวงจรแบบความถี่ต่ำ เพราะวงจรมีประสิทธิภาพที่สูงกว่า จำนวนอุปกรณ์น้อยกว่า การควบคุมการจ่ายกำลังให้โหลดและการเริ่มจุดโหลดติดทำได้ง่ายกว่า การทดลองพบว่าบัลลาสต์ความถี่สูงมีค่าประสิทธิภาพและค่าตัวประกอบกำลังได้ตามเป้าหมาย แต่บัลลาสต์ความถี่ต่ำมีค่าต่ำกว่าเป้าหมายเล็กน้อย เนื่องจากกระแสด้านเข้าไม่ต่อเนื่อง และต้องเพิ่มวงจรช้อนให้โหลด โดยการศึกษาที่ยังขาดการทดลองศึกษาถึงเรื่องอายุการใช้งานของบัลลาสต์ อายุการใช้งานของโหลด และวงจรที่ได้นั้นยังอาจไม่สามารถนำไปผลิตใช้งานได้จริงในทางปฏิบัติ เพราะติดขัดที่ต้นทุนของวงจรมีราคาสูงจึงอาจใช้เวลานานในการค้นคว้าวิจัย เพื่อพัฒนาได้ต่อไปในอนาคต

วิจารณ์ และ ข้อเสนอแนะ

ในวิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการทดลองและศึกษาเฉพาะบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ประเภทใช้กับแรงดันกระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ สำหรับโหลดฟลูออเรสเซนต์แบบพรีฮีต ขนาด 40 วัตต์ โดยเน้นเรื่องกระแสด้านเข้าของวงจรให้มีรูปใกล้เคียงรูปไซน์ และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอดได้ แต่วงจรจะมีความยุ่งยากซับซ้อน และมีราคาแพง จึงน่าจะมีการออกแบบวงจรแบบใหม่ที่ใช้อุปกรณ์น้อยลง และส่วนวงจรจ่ายแรงดันให้ไอซีซึ่งใช้โครงสร้างหม้อแปลงที่มีขนาดใหญ่ แต่หากใช้วงจรแบ่งแรงดัน ก็จะมีกำลังสูญเสียมาก จึงควรออกแบบวงจรใหม่ที่มีขนาดเล็กลงและมีการสูญเสียกำลังน้อยลง

ตามความเป็นจริงแล้ว บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กันยังมีประเภทใช้กับแรงดันกระแสตรง 12 โวลต์ด้วย และ ยังมีหลอดฟลูออเรสเซนต์ แบบแรปิดสตาร์ท แบบอินสแตนต์สตาร์ท และ ขนาดต่าง ๆ ออกไปอีก เช่น ขนาด 20 วัตต์ เป็นต้น โดยยังไม่ได้ศึกษาถึงอายุการใช้งานของบัลลาสต์และอายุการใช้งานของหลอด จึงน่าจะมีการศึกษาเพิ่มเติม เช่น ในประเด็นดังต่อไปนี้

ก. ควรมีการศึกษาถึงวงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์แบบอื่น เช่น วงจรที่ใช้ทรานซิสเตอร์เพียงตัวเดียวเพื่อการประหยัดต้นทุนของวงจร หรือ วงจรที่มีโครงสร้างอย่างง่าย ๆ ไม่จำเป็นต้องใช้อิซซี แต่ก็มีรูปคลื่นกระแสต้านเข้าที่ใกล้เคียงรูปไซน์

ข. ควรมีการศึกษาถึงวงจรบัลลาสต์ที่ใช้กับแหล่งจ่ายแรงดันกระแสตรง 12 โวลต์

ค. ควรมีการศึกษาถึงวงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาดอื่น เช่น 20 วัตต์

ง. ควรมีการศึกษาถึงวงจรบัลลาสต์สำหรับหลอดแบบอื่น เช่น สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบ แรปิดสตาร์ท สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ไม่มีไส้หลอด หรือสำหรับหลอดก๊าซดิสชาร์จความเข้มสูง

จ. ควรมีการศึกษาถึงอายุการใช้งานของบัลลาสต์ และอายุการใช้งานของหลอด รวมถึงผลกระทบจากการใช้ความถี่สูง เช่น การส่งคลื่นรบกวน ปัญหาฮาร์โมนิก และความปลอดภัยในการใช้งาน