

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

โดยทั่วไป การวัดค่าของกระแสและแรงดันที่เวลาจริงในระบบไฟฟ้ากำลังต้องเผชิญกับสัญญาณกระแสและแรงดันที่ผิดเพี้ยนอันเนื่องมาจากความไม่เป็นเชิงเส้นของภาระไฟฟ้าในระบบซึ่งมีผลทำให้คุณภาพของระบบไฟฟ้าต่ำ ถ้ามีสัญญาณที่ผิดเพี้ยนนี้มากเกินไปอาจทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าป้องกันระบบเสียหายได้ อีกทั้งยังมีผลให้เกิดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าในระบบเพิ่มขึ้นอีกด้วย [18] ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ จะนำเสนอวิธีลดความผิดเพี้ยนของสัญญาณเพื่อวิเคราะห์หาค่าขนาดและมุมเฟสของสัญญาณที่ถูกต้องโดยการใช้เทคนิค I_r Norm ซึ่งถูกเสนอโดย Cadzow [7] คณะผู้วิจัยจะทำการพัฒนาอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพที่ใช้แนวคิดวิธีพีชคณิตในการประมาณค่าขนาดและมุมเฟสของสัญญาณที่เวลาจริง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการทำวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย เพื่อศึกษาหาแนวคิดและพัฒนาอัลกอริทึมสำหรับการประมาณค่าขนาดและมุมเฟสของสัญญาณที่เวลาจริงอย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อเผยแพร่ผลการวิจัยที่เกี่ยวกับแนวความคิดวิธีใหม่นี้

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัย

คณะผู้วิจัยมีความคาดหวังว่าจะได้รับประโยชน์หลังจากเสร็จสิ้นการทำโครงการวิจัยนี้ คือ

- 1.3.1 เกิดงานวิจัยต่อเนื่องตามมามากมาย อาทิเช่น การประยุกต์ใช้งานอัลกอริทึมในการหาค่าพลังงานไฟฟ้า และค่าองค์ประกอบกำลังไฟฟ้า เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวางแผนในการจัดการด้านพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ให้ประหยัดมากที่สุด
- 1.3.2 ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกับภาคเอกชนในการร่วมวิจัยและพัฒนาอัลกอริทึมดังกล่าวเพื่อการพาณิชย์ในอนาคต
- 1.3.3 เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์สัญญาณที่เวลาจริงของระบบไฟฟ้ากำลัง
- 1.3.4 เพื่อเพิ่มความเข้มแข็งทางวิชาการด้านเทคโนโลยีการประมวลผลสัญญาณ
- 1.3.5 เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวกับแนวความคิดวิธีใหม่ของการวิจัยนี้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตเนื้อหาของโครงการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 1.4.1 การออกแบบอัลกอริทึมที่สามารถใช้ในการประมาณค่าขนาดและมุมเฟสของสัญญาณที่เวลาจริงกับกลุ่มข้อมูลเชิงสังเคราะห์
- 1.4.2 การพัฒนาอัลกอริทึมที่สามารถใช้ในการประมาณค่าขนาดและมุมเฟสของสัญญาณที่เวลาจริงได้

1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ในการค้นหาความรู้ความจริงที่ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาช่วยเพื่อพิสูจน์ผลของตัวแปรที่ศึกษา มีการทดลองและควบคุมตัวแปรต่างๆ ซึ่งการดำเนินงานวิจัยแบ่งเป็นสามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1.5.1 ศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องการวัดค่าขนาดและมุมเฟสของสัญญาณในระบบไฟฟ้ากำลัง
- 1.5.2 พัฒนาอัลกอริทึมสำหรับการวัดค่าขนาดและมุมเฟสของสัญญาณในระบบไฟฟ้ากำลัง
- 1.5.3 ทดสอบและปรับปรุงอัลกอริทึมสำหรับการวัดค่าขนาดและมุมเฟสของสัญญาณ