

# การจำลองสถานการณ์ของระบบด้วย MATLAB

กองพัน อารีรักษ์ และสรารวุฒิ สุจิตจร

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## บทคัดย่อ

การจำลองสถานการณ์ของระบบเป็นการพยายามศึกษาพฤติกรรมทางพลวัตของระบบ ทั้งนี้การจำลองสถานการณ์มีความจำเป็นเมื่อระบบที่ศึกษาอยู่นั้นมีความซับซ้อนและเข้าใจยาก ในปัจจุบันโปรแกรมที่นิยมใช้ในการจำลองสถานการณ์และให้ผลที่น่าเชื่อถือได้มีหลายโปรแกรมหนึ่งในนั้นคือ SimuLink ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน อย่างไรก็ตาม การจำลองสถานการณ์กับระบบไม่เป็นเชิงเส้นด้วย SimuLink ยังให้แบบจำลองที่มีความอ่อนตัวน้อย ดังเช่น ค่าความชันของลักษณะเฉพาะไม่เป็นเชิงเส้นชนิดอิ่มตัว (saturation nonlinearity) ถูกบล็อกไว้ที่ค่าความชันเท่ากับหนึ่งหน่วย อีกทั้งรูปแบบของลักษณะเฉพาะไม่เป็นเชิงเส้นยังมีให้เลือกไม่มาก ซึ่งระบบการใช้งานจริงลักษณะเฉพาะไม่เป็นเชิงเส้นมีได้มากมายหลายรูปแบบ ดังนั้น ในบทความนี้จะเสนอวิธีการจำลองสถานการณ์ที่สร้างขึ้นด้วย MATLAB การจำลองสถานการณ์สามารถใช้งานได้กับระบบทุกรูปแบบ อาทิเช่น ระบบที่อยู่ในรูปของสมการเชิงอนุพันธ์ ระบบที่อยู่ในรูปของสมการสแตตและระบบที่อยู่ในรูปของฟังก์ชันถ่ายโอน เป็นต้น การจำลองสถานการณ์ด้วย MATLAB จะให้แบบจำลองที่มีความอ่อนตัวสูง รายละเอียดของการดำเนินงานจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

ตีพิมพ์ในวารสารเทคนิค ปีที่ 18 ฉบับที่ 20 2545