

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้ทำการศึกษาระบบควบคุมโดยเลือกแบบจำลองการควบคุมที่เรียกว่า ลูกตุ้มผกผัน (Inverted Pendulum) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่มีเสถียรภาพ โดยพยายามที่จะเลี้ยงลูกตุ้มไว้เพื่อรักษาสมดุลไม่ให้ลูกตุ้มล้ม ซึ่งจะสามารถตั้งตรงในแนวตั้งได้ แต่หากมีแรงมากระทำเพียงเล็กน้อยลูกตุ้มก็จะล้ม นั่นคือลูกตุ้มผกผันเป็นกระบวนการที่มีจุดสมดุลเพียงจุดเดียวคือ จุดตั้งฉากกับแนวราบซึ่งในโครงการนี้ จะเป็นการเลี้ยงลูกตุ้มโดยที่ติดตั้งจุดหมุนไว้กับตัวบังคับที่ขับเคลื่อนด้วยแรงจาก มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC motor)

ลักษณะการทำงานของลูกตุ้มผกผันนี้เลือกใช้ระบบควบคุมแบบ Proportional -Integral - Derivative Control เนื่องจากการควบคุมแบบนี้จะทำให้ระบบมีการตอบสนองของตัวแปรเข้าสู่ระบบเร็วขึ้น มีผลทำให้เสถียรภาพของระบบดีขึ้น