

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การควบคุมความอลวนของระบบเชิงพลวัตบางระบบ	
ชื่อผู้เขียน	นางสาวศิริรัตน์ สุขใส	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	อ.ดร. ปิยะพงศ์ เนียมทรัพย์	ประธานกรรมการ
	ศ. อำนาจ ขนนันไทย	กรรมการ
	รศ.ดร. สมยศ พลับเที่ยง	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานนี้เราได้ศึกษาวิธีสำหรับควบคุมความอลวนของระบบไม่เชิงเส้นเชิงพลวัตมีระบบเป็น

$$\dot{x} = -\mu x + y(z + \alpha) - bxz, \quad \dot{y} = -\mu y + x(z - \alpha) - byz, \quad \dot{z} = 1 - xy \quad (1.1)$$

วิธีสำหรับควบคุมความอลวนนี้มีอยู่ด้วยกัน 4 วิธี คือ วิธีการควบคุมแบบป้อนกลับเชิงเส้น (linear feedback control) และวิธีการควบคุมแบบป้อนกลับที่มีขอบเขต (bounded feedback control) เป็นการบังคับพฤติกรรมอลวนของระบบไปสู่จุดใดจุดหนึ่งของจุดสมมูลที่ไม่เสถียร อีก 2 วิธี คือ วิธีการควบคุมแบบไม่ป้อนกลับ (nonfeedback control) และวิธีที่ได้มาจากพื้นฐานของวิธีควบคุมแบบป้อนกลับที่มีความหน่วง (delayed feedback control) จะบังคับพฤติกรรมอลวนของระบบ(1.1) ไปสู่ลิมิตไซเคิล (limit cycle)

ส่วนเสถียรภาพของระบบควบคุมศึกษาได้โดยเกณฑ์ของ Routh-Hurwitz และแต่ละวิธีจะมีผลของการจำลองเชิงตัวเลข (numerical simulation) ซึ่งได้แสดงขั้นตอนการควบคุมของวิธีต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมา

Thesis Title	Controlling Chaos for Some Dynamical Systems	
Author	Miss Sirirat Suksai	
M.S.	Applied Mathematics	
Examining Committee	Lecturer Dr. Piyapong Niamsup	Chairman
	Prof. Amnuay Kananthai	Member
	Assoc.Prof.Dr. Somyot Plubthiang	Member

ABSTRACT

In this work we study method for controlling chaos of nonlinear dynamical system. The dynamical system in which we will study is the following

$$\dot{x} = -\mu x + y(z + \alpha) - bxz, \quad \dot{y} = -\mu y + x(z - \alpha) - byz, \quad \dot{z} = 1 - xy. \quad (1.1)$$

The methods for controlling chaos that we will use are: feedback control, bounded feedback control, nonfeedback control and a derived method based on the delay feedback control.

Both the methods of linear feedback control and bounded feedback control suppress the chaotic behavior of the system to one of the two unstable equilibrium points. Nonfeedback control and a derived method based on the delay feedback control suppress chaotic behavior of system(1.1) to a limit cycle.

Stability of the controlled systems are studied by Routh-Hurwitz criterion. Numerical simulation results are included to show the control process of the different methods.