

ในงานวิจัยนี้ศึกษาการออกแบบและจำลองปรากฏการณ์แบบไม่เป็นเชิงเส้นในโพรงสั่นพ้องแบบวงแหวนใยแก้วนำแสง โดยการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ทางแสงที่ส่งผลต่อเอาต์พุตแสงที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เคออส ไบฟูร์เคชัน และไบสเตบิลิตี และหาความสัมพันธ์กำลังแสงของการเกิดเคออส ไบฟูร์เคชัน และไบสเตบิลิตีเทียบกับพารามิเตอร์ เช่น สัมประสิทธิ์การคัปปลิงกำลังแสง การเปลี่ยนเฟสเชิงเส้น ดังนั้นห้กแบบไม่เป็นเชิงเส้น โดยการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ดังกล่าวสามารถควบคุมลักษณะการเกิดปรากฏการณ์แบบไม่เป็นเชิงเส้นได้ ซึ่งผลที่ได้นำไปประยุกต์ใช้ในระบบการสื่อสารทางแสงและเครือข่ายเชิงแสง

ABSTRACT

169720

In this thesis, nonlinear effects in optical fiber ring resonator such as chaos, bifurcation and bistability are studied. By changing the optical parameters result in the optical output changing such as bifurcation, chaos and bistability effects occur. The relation between those parameters and output powers are derived by varying parameters such as coupling coefficient (κ), linear phase shift (ϕ_L) and nonlinear refractive index (n_2). The obtained results are presented and plotted, which are shown that the parameters of such a system can be changed i.e. controlled, and then the nonlinear effects characteristics can be predicted and controlled. Furthermore, the use of the designed system can be realized and used in optical communication and network applications.