

Abstract

Project Code : TRG5780041

Project Title : Modeling an avian influenza dynamics with controls

Investigator : Dr. Jin Wang

E-mail Address : chairatm@nu.ac.th

Project Period : June 02, 2014 – June 01, 2016

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีความสนใจในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่ออธิบายการแพร่ระบาดของโรคไข้หวัดนกสายพันธุ์ใหม่และศึกษาการรักษาและควบคุมการแพร่ระบาดอย่างเหมาะสม เพื่อลดจำนวนของผู้ติดเชื้อและป้องกันการแพร่ระบาดต่อไป ซึ่งในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่างๆมากมายที่เกี่ยวข้องและค้นคว้าหาข้อมูลจากเว็บไซต์ที่สำคัญต่างๆเพื่อนำข้อมูลมาประกอบในการทางานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งแบบจำลองที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น สามารถอธิบายการแพร่ระบาดของโรคไข้หวัดนกสายพันธุ์ใหม่ได้ดีและมีเสถียรภาพในการนำไปใช้งาน ซึ่งสามารถยืนยันได้จากบทพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์และผลวิเคราะห์เชิงตัวเลข การหาค่าเหมาะสมในการรักษาด้วยยาต่อต้านไวรัสได้รวมในงานวิจัยนี้ด้วยเช่นเดียวกัน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนในการรักษาผู้ป่วยอย่างเหมาะสม

In this work we have studied the spread of bird flu or avian influenza by first we considered the spread from birds to humans and to have simpler model we have considered only human-human transmission for our second model. The latter makes analysis easier for global stability. For both models, we have determined the reproductive numbers of both epidemic and endemic equilibrium points. The numerical simulations are used to verify our analyzes and optimal solutions are computed by optimal control study.

Keywords : Optimal control study, avian influenza, infectious disease.