ชื่อวิทยานิพนธ์ วิธีเชิงตัวเลขบางแบบสำหรับการคำนวณความผันผวนแฝง

ผู้เขียน นางสาวรอสเมาะห์ นิสะนิ

สาขาวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์

ปีการศึกษา 2560

บทคัดย่อ

การคำนวณหาความผันผวนเป็นปัญหาที่สำคัญในทางการเงิน ความผันผวนแฝงเป็นพารามิเตอร์ที่สำคัญตัวหนึ่งที่ใช้ในการหาราคาออปชันทางการเงิน โดยปกติแล้วจะไม่มีสูตรหาความผันผวนแฝงโดยตรง การคำนวณความผันผวนแฝงจัดได้ว่าเป็นการแก้ปัญหาผกผัน งานวิจัยนี้ได้ศึกษาและวิเคราะห์การประมาณหาความผันผวนแฝงด้วยวิธีเชิงตัวเลข ได้แก่ วิธีนิวตัน วิธีเส้นตัด และวิธีแบ่งครึ่งช่วง หาความผันผวนแฝงด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดและวิธีเรกูลาร์ไรเซชัน โดยประยุกต์ใช้กับข้อมูล SET50 index option จากการศึกษาพบว่า วิธีนิวตันลู่เข้าสู่ผลเฉลยเร็ว แต่ในการคำนวณต้องทราบค่าอนุพันธ์ของออปชันที่มีความซับซ้อน ส่วนวิธีเส้นตัดถ้าเลือกค่าเริ่มต้นไม่ดี อาจจะไม่ลู่เข้าก็ได้ ในขณะที่วิธีแบ่งครึ่งช่วงลู่เข้าสู่ผลเฉลยช้า แต่ลู่เข้าเสมอ นอกจากนี้ได้นำเสนอการคำนวณความผันผวนแฝงด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุด และวิธีเรกูลาร์ไรเซชัน

Prince of Songkla University Pattani Campus

Thesis Title	On some Numerical Methods for Implied Volatility Calculation
Author	Miss Rosmoh Nisani
Major Program	Applied Mathematics
Academic Year	2017

ABSTRACT

Volatility calculation is one importance financial problem. Implied volatility is one of the most important parameters used to find options. Normally, there is no direct implied volatility formula. Calculating implied volatility is an inverse problem. In this paper, we study some numerical methods for implied volatility calculation such as Newton's method, secant method and bisection method. We also study the least squares method and the regularization method for the problem of implied volatility calculation. We applying the SET50 index option. We found that the Newton's method converges to a solution fastest but the calculation must know the derivative of option that very complicate. The secant method converges slow and if the initial guesses is not suitable, it may not converge to an exact solution. Finally, the bisection method converges to a solution very slow but always converges. In addition, we showed how to calculate implied volatility by the least squares method and the regularization method.

Prince of Songkla University Pattani Campus