

บรรณานุกรม

- คงศักดิ์ เดชคุณมาก. 2550. **การออกแบบและสร้างยานยนต์ภาคพื้นดินแบบอัตโนมัติควบคุมโดยเครือข่ายประสาทเทียมชนิดแพร่กลับ**. วิทยานิพนธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- คมสัน สุริยะ. 2548. **การวิจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์ด้วย Neural Networks**. เอกสารประกอบการบรรยาย คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิตติ ดันเสนีย์. 2549. **การเปรียบเทียบความแม่นยำในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ระหว่างแบบจำลองนิเวศน์เน็ตเวิร์กกับแบบจำลองอาร์มาและการ์ชเอ็ม**. การค้นคว้าแบบอิสระ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิตติ ธรรมอำนวย. 2541. **ตราสารอนุพันธ์กับการพัฒนาตลาดการเงินไทย**. การค้นคว้าแบบอิสระ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ตลาดอนุพันธ์แห่งประเทศไทย. 2551. **ข้อมูลการซื้อขาย**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.tfex.or.th> (22 มีนาคม 2551).
- ปิยะเชษฐ โอภาสขวลิต. 2549. **การพยากรณ์ระดับสินค้าคงคลังโดยวิธีโครงข่ายประสาท**. วิทยานิพนธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิพัฒน์ พิทยาอักษรกุล. 2538. **อนุพันธ์ทางการเงิน**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พรชัย ชุนหจินดา. 2548. **การบริหารการเงินระหว่างประเทศ**. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ็ม เอ เอช พรินต์ติ้ง จำกัด.
- ภาควิภาควิชา. 2551. **กลยุทธ์เด็ค เคล็ดการลงทุนใน...SET50 Index Options**. กรุงเทพฯ: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.
- มยุรี พรพฤตพันธุ์. 2544. **การประเมินราคาใบสำคัญแสดงสิทธิอนุพันธ์**. การค้นคว้าแบบอิสระ. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วรสิทธิ์ จิตินันการ. 2551. **โครงข่ายประสาทเทียมกับการพิจารณาประกันภัยอุบัติเหตุส่วนบุคคล**. กรุงเทพฯ: Chulalongkorn Review.
- ศุภเชษฐ์ กันนัม. 2547. **การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมเพื่อพัฒนารูปแบบการพยากรณ์ยอดขายรถจักรยานยนต์ภายในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2548. **การวิเคราะห์ตราสารอนุพันธ์**. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).

- สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2547. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตราสารอนุพันธ์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).
- อดิเรก จันทร์สศ. 2550. **การเปรียบเทียบความแม่นยำในการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศระหว่างแบบจำลองนิรอลเน็ตเวิร์ค แบบจำลองอาร์มา แบบจำลองการชเอ็ม. การค้นคว้าแบบอิสระ. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.**
- อัญญา ชันธวิทย์. 2550. **การอนุมานตัวแบบจำลองเพื่อกำหนดราคาสัญญาออปชันของดัชนี SET 50**. รายงานวิจัยวิชาการ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อรทัย เมืองใจ. 2548. **การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ราคาน้ำมันเครื่องบินเจ็ทระหว่างแบบจำลอง Neural Networks และ ARIMA**. รายงานการวิจัย คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Amilon H. 2003. **A Neural Network Versus Black-Scholes: A Comparison of Pricing and Hedging Performance**. Journal of Forecaating.
- Anders U, Korn O, Schmitt C. 1998. **Improving the Pricing of Options : a Neural Network Approach**. Journal of Forecasting.
- Bennell J, Sutcliffe C. 2004. **Black-Scholes Versus Artificial Neural Networks in Pricing FTSE 100 Options**. [Online]. www.interscience.wiley.com. (August, 2009)
- Bodie Zvi, Kane Alex, and Marcus Alan J. 2007. **Investments**. Translation by Ravi Lonkani. Bangkok: McGraw-Hill.
- Cyr, Donald A. 1992. **Option Pricing: Theoretical and Empirical Issues**. Thesis Faculty of Business University of Alberta.
- De Freitas JFG, Niranjana M, Gee AH, Doucet A. 2000. **Sequential Monte Carlo Methods on Train Neural Network Model**. Neural Computations.
- De Winne R, Francois-Heude A, Meurisse B. 2001. **Market Microstructure and Option Pricing: A Neural Network Approach**. Working Paper. Faculties Universitaires Catholiques de Mons. August.
- Dubofsky, David A. 1992. **Options and Financial Futures Valuation and Uses**. McGraw-Hill Book co. Singapore.
- Futures Industry Association. 2009. **"Asia/Pacific Volume by Region"** [Online]. <http://www.futuresindustry.org/fi-magazine-home.asp?a=971> (July, 2009)

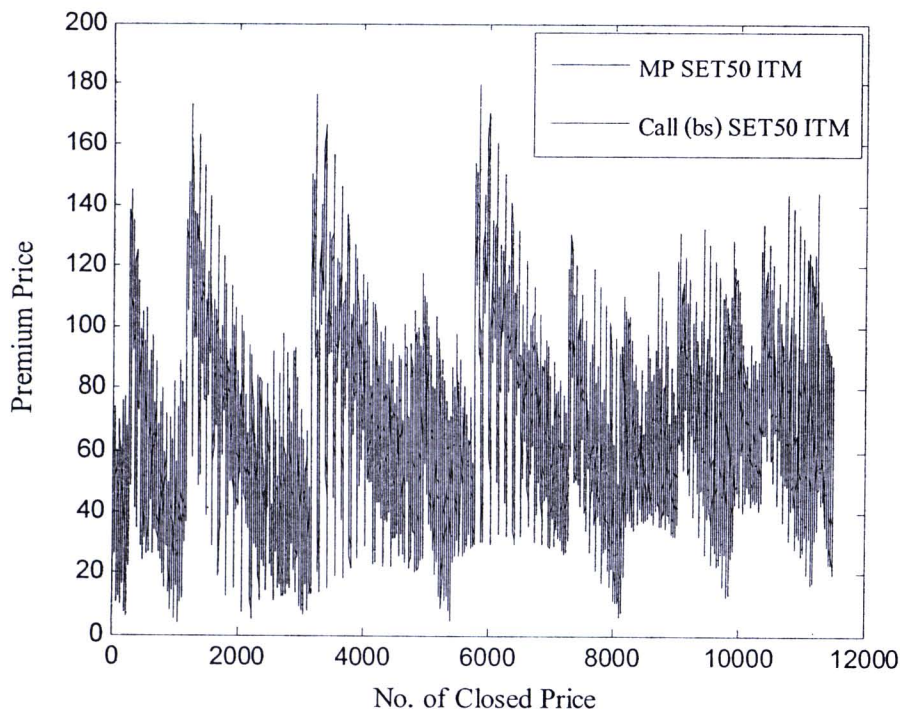
- Garcia R, Gencay R. 2000. **Pricing and Hedging Derivative Securities with Neural Networks and A Homogeneity Hint.** Journal of Econometrics.
- Geigle DS, Aronson JE. 1999. **An Artificial Neural Network Approach to the Valuation of Options and Forecasting of Volatility.** Journal of Computational Intelligence in Finance.
- Hong Kong Futures Exchange. 2009. **“Hang Seng Index Futures & Options”** [Online].
http://www.hkex.com.hk/prod/hsifo/index_proeip.htm (May, 2009)
- Hutchinson, J.M., A. Lo, and T. Poggio. 1995. **A Nonparametric Approach to Pricing and Hedging Derivative Securities Via Learning Network.** Journal of Finance.
- Kitamura T, Ebisuda S. 1998. **Pricing Options Using Neural Networks.** Working Paper, Graduate School of Industrial Administration, Carnegie Mellon University, February.
- Lajbcygier P, Flitman A, Swan A, Hyndman R. 1997. **The Pricing and Trading of Options Using a Hybrid Neural Network Model with Historical Volatility.** Neuro Vest Journal.
- Malliaris M, Salchenberger L. 1993. **A Neural Network Model for Estimating Option Prices.** Journal of Applied Intelligence.
- Niranjan M. 1996. **Sequential Tracking in Pricing Financial Options Using Model Based and Neural Network Approaches.** In Advances in Neural Information Processing Systems Volume9, Mozer MC, Petsche T (eds). MIT Press: Cambridge.
- Osaka Securities Exchange. 2009. **“Nikkei 225 Options”** [Online].
<http://www.ose.or.jp/e/index.html> (May, 2009).
- Qi M, Maddala GS. 1996. **Option Pricing Using Artificial Neural Networks: The Case of S&P 500 Index Call Options.** In Neural Networks in Financial Engineering: Proceeding of the Third International Conference on Neural Networks in the Capital Market. New York.
- Thailand Futures Exchange. 2009. **“SET 50 Index Options”** [Online].
http://www.tfex.co.th/en/investor_corner/knowledge.html (May, 2009)
- Yao J, Li Y, Tan L. 2000. **Option Price Forecasting Using Neural Networks.** Journal of Management Science; Omega.

ภาคผนวก

1. ผลการคำนวณราคาออปชันด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ (Black-Scholes Model)

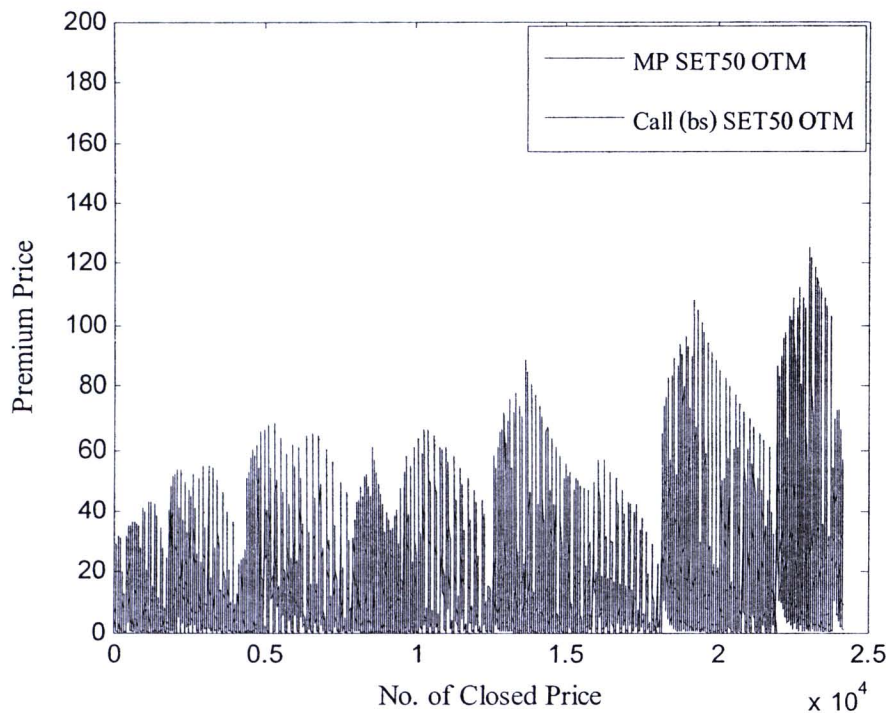
ในการคำนวณราคาออปชันด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของประเทศไทย ญี่ปุ่น และฮ่องกงแสดงด้วยกราฟเปรียบเทียบระหว่างราคาปิดของออปชันที่ทำการซื้อขายในตลาดอนุพันธ์กับราคาออปชันที่ได้จากการคำนวณ โดยการคำนวณราคาออปชันด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ประกอบด้วย 5 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณคือ ราคาสินค้ำอ้างอิง (Index Options; S) ราคาใช้สิทธิ (Strike Price; X) อัตราดอกเบี้ยปราศจากความเสี่ยง (Risk-free Interest Rate; r) อายุคงเหลือของออปชัน (Time to Maturity; T) และความผันผวนของราคาสินค้ำอ้างอิง (Volatility; σ) แสดงตามรูป ดังนี้

ภาพภาคผนวก 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของคอลอปชันดัชนี SET50 ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 3.6898 และค่าสูงสุดเท่ากับ 180.0028 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 5.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 171.4000 สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 55.6742 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 44.3258 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

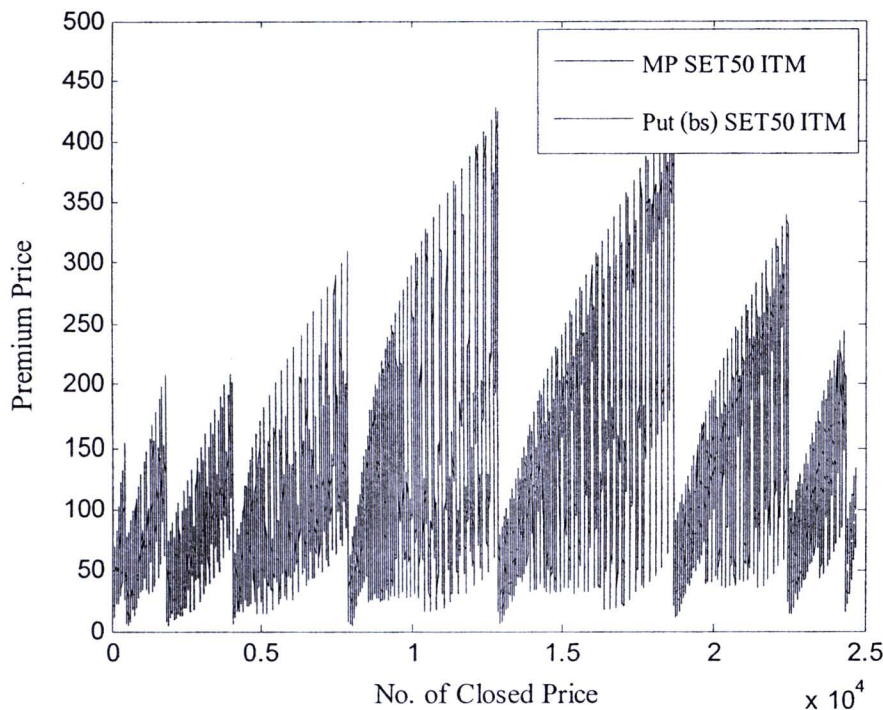
ภาพภาคผนวก 2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี SET50



ผลการคำนวณ โดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของคอลอปชันดัชนี SET50 ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 125.4442 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.1000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 72.8000

สำหรับราคาคอลอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาคอลอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาคอลอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 35.5957 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาคอลอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาคอลอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 64.4043 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

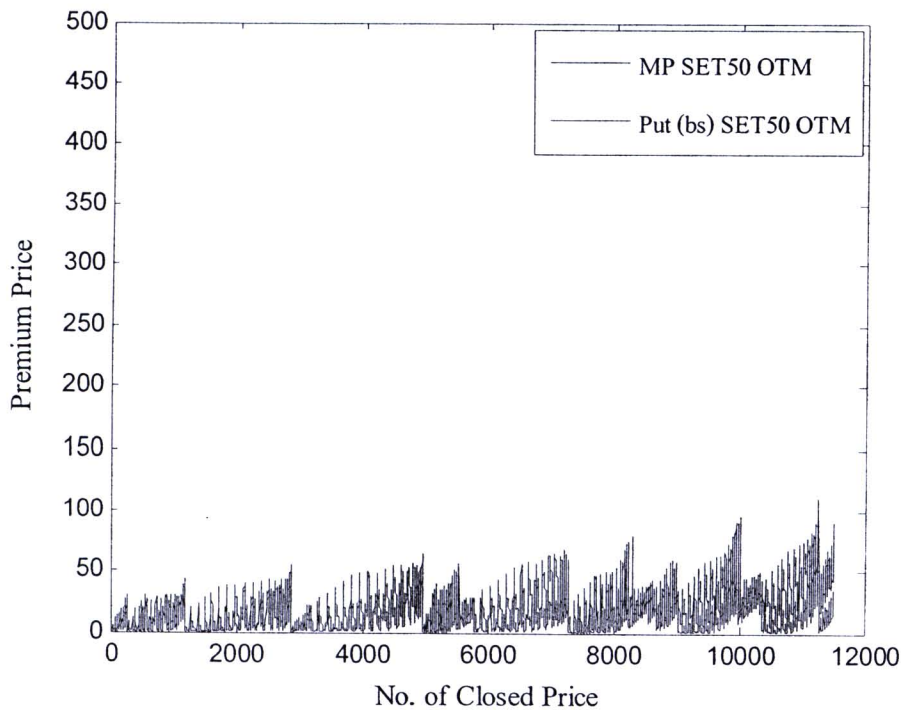
ภาพภาคผนวก 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของพุดอปชันดัชนี SET50 ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 4.0445 และค่าสูงสุดเท่ากับ 425.8717 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 4.3000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 428.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 11.6286 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 88.3714 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

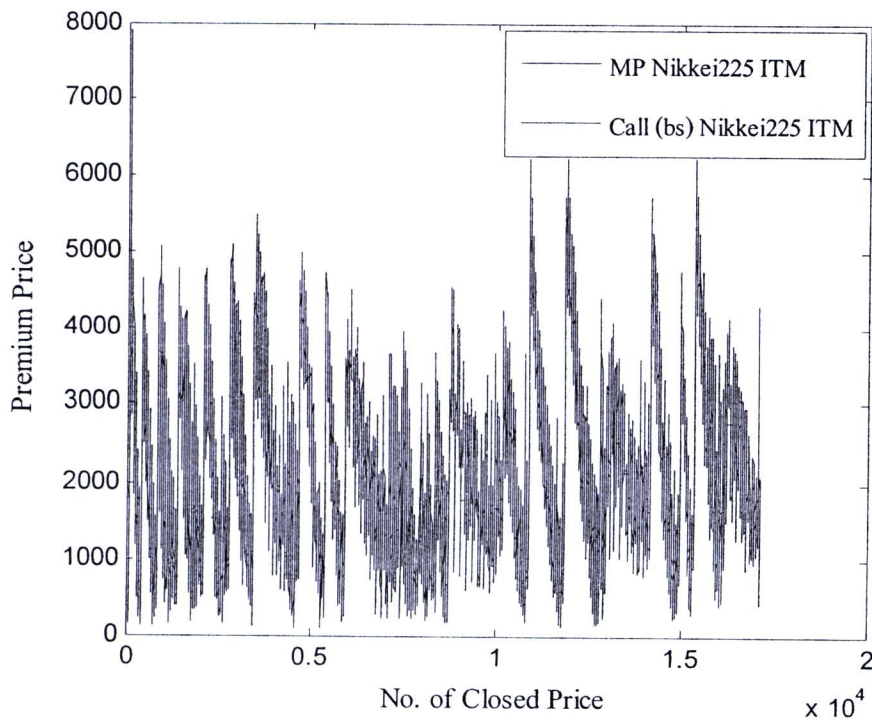
ภาพภาคผนวก 4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณ โดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของพุดอปชันดัชนี SET50 ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 111.5127 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.1000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 91.1000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 14.2138 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 85.7862 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

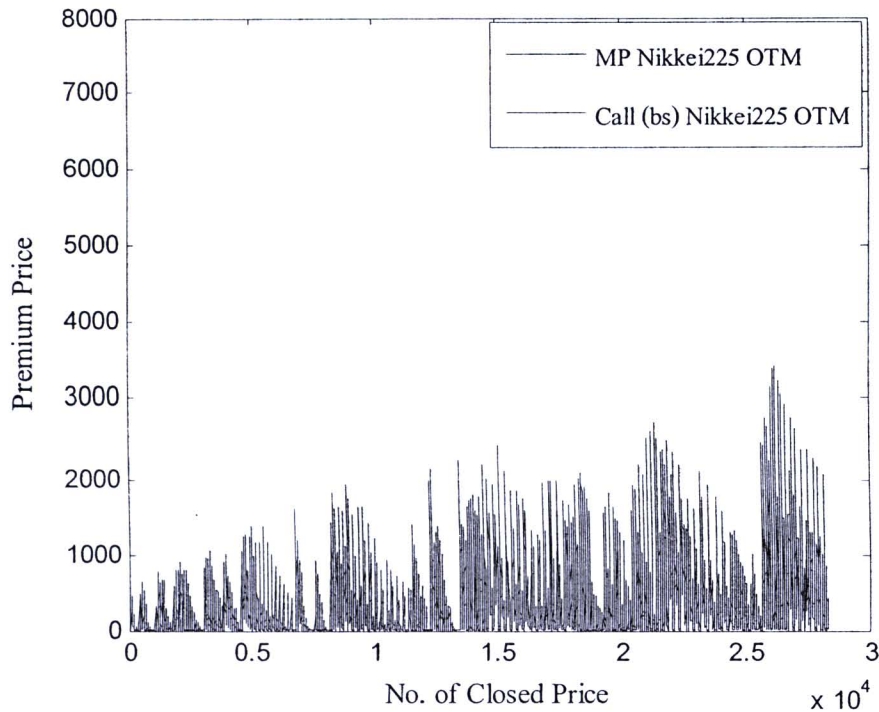
ภาพภาคผนวก 5 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของคอลอปชันดัชนี Nikkei 225 ใน
สถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 88.1919 และค่าสูงสุดเท่ากับ
6,250.7132 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 118.9200 และค่าสูงสุดเท่ากับ
7,910.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด
คิดเป็นร้อยละ 40.0689 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อย
กว่าราคาอปชันในตลาด (Under Price) คิดเป็นร้อยละ 59.9311 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

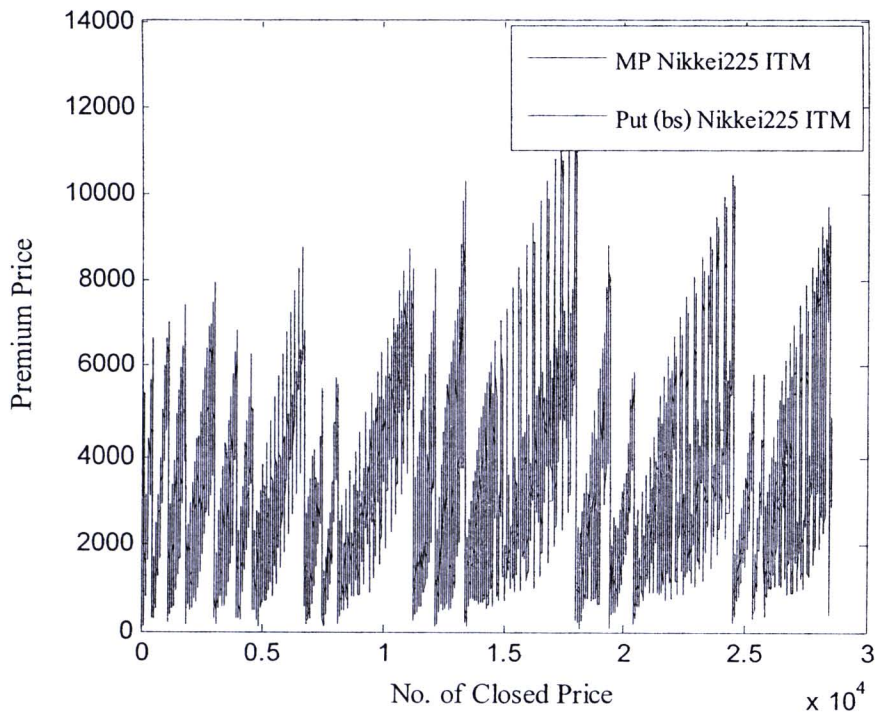
ภาพภาคผนวก 6 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของคอลอปชันดัชนี Nikkei 225 ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 3,392.4875 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 3,380.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 25.3629 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 74.6308 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

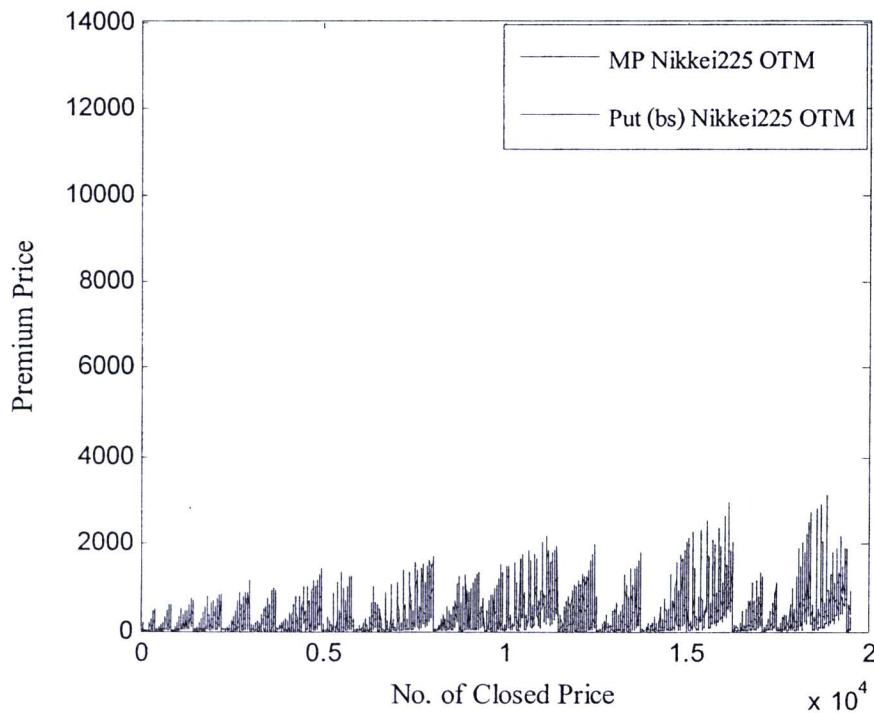
ภาพภาคผนวก 7 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของพุดอปชันดัชนี Nikkei 225 ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 73.2811 และค่าสูงสุดเท่ากับ 12,311.2810 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 105.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 12,337.1000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 18.3553 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 81.6447 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

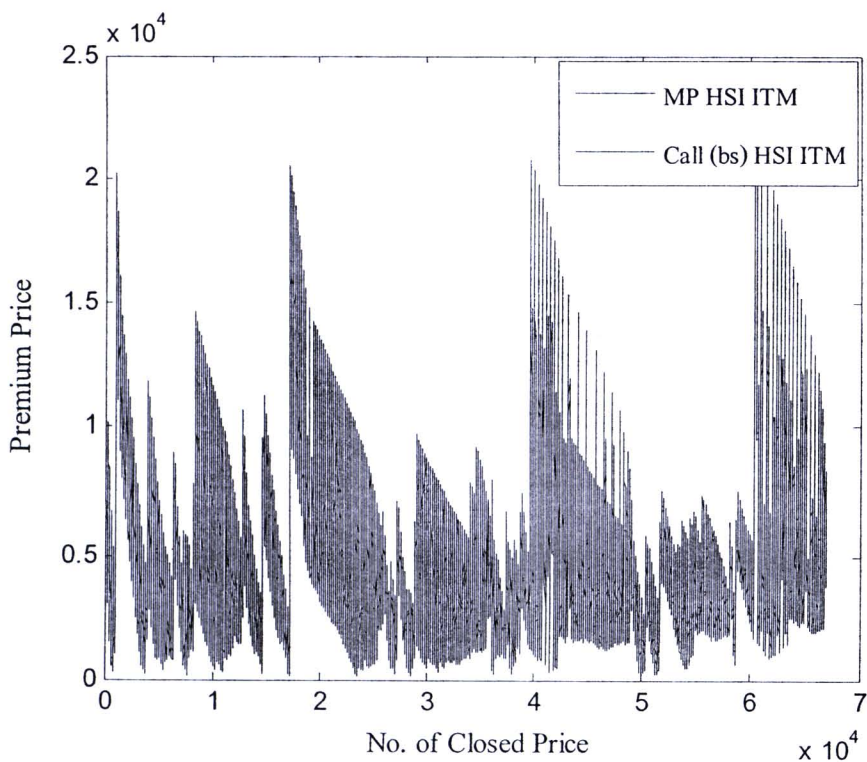
ภาพภาคผนวก 8 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ค-โชลส์ ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณ โดยแบบจำลองแบล็ค-โชลส์ ของพุดอปชันดัชนี Nikkei 225 ใน
สถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ
3,192.7997 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ
2,980.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันใน
ตลาด คิดเป็นร้อยละ 9.2907 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่า
น้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 90.7093 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

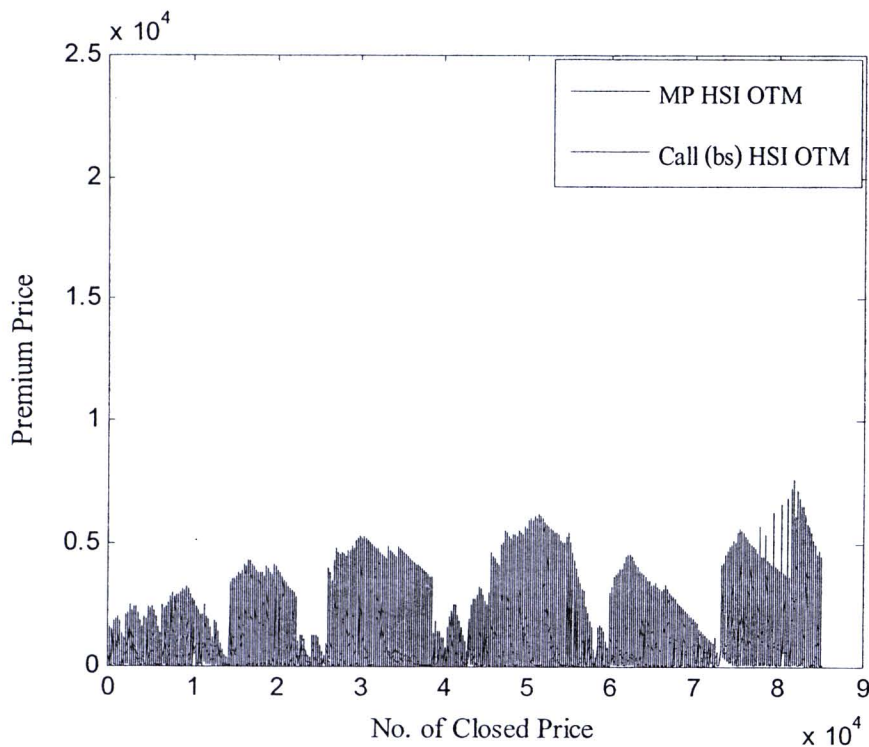
ภาพภาคผนวก 9 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของคอลอปชันดัชนี Hang Seng ใน
สถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 127.8170 และค่าสูงสุดเท่ากับ
20,476.9860 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 145.0000 และค่าสูงสุด
เท่ากับ 21,079.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด
คิดเป็นร้อยละ 34.6327 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อย
กว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 65.3673 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

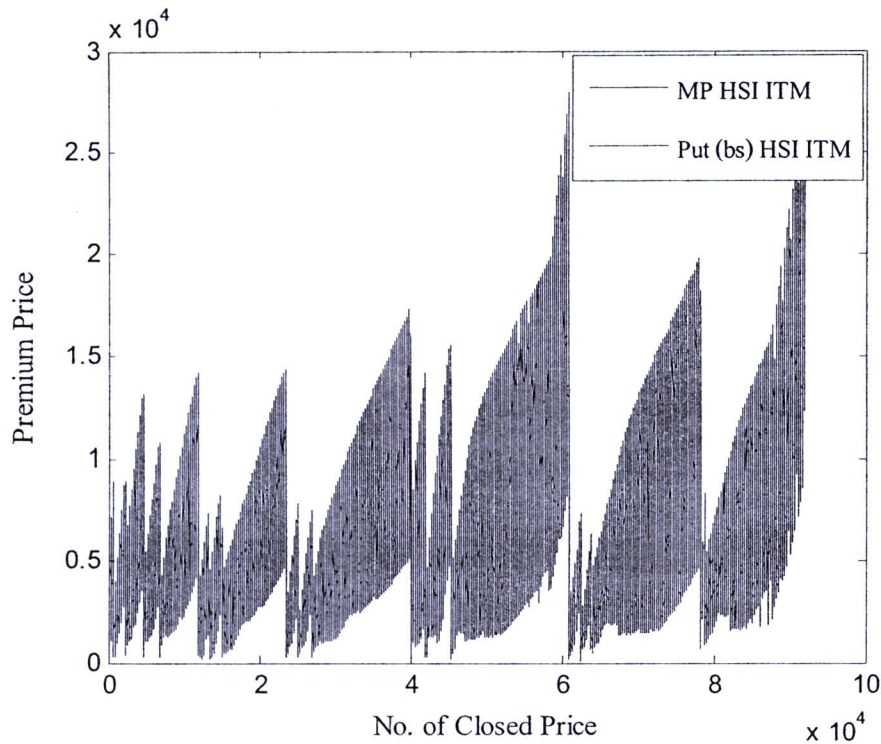
ภาพภาคผนวก 10 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของคอลอปชันดัชนี Hang Seng ใน
สถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ
7,616.9292 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ
6,642.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันใน
ตลาด คิดเป็นร้อยละ 39.6932 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่า
น้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 60.3068 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

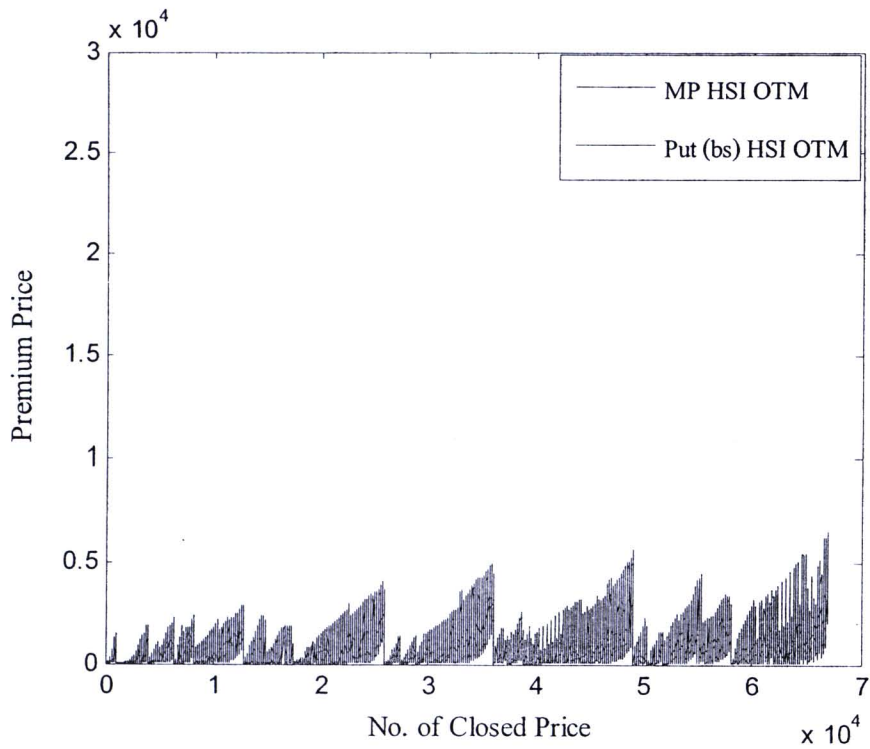
ภาพภาคผนวก 11 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของพุดอปชันดัชนี Hang Seng ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 94.1365 และค่าสูงสุดเท่ากับ 28,023.4962 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 202.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 27,977.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 27.5321 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 72.4679 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

ภาพภาคผนวก 12 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี Hang Seng



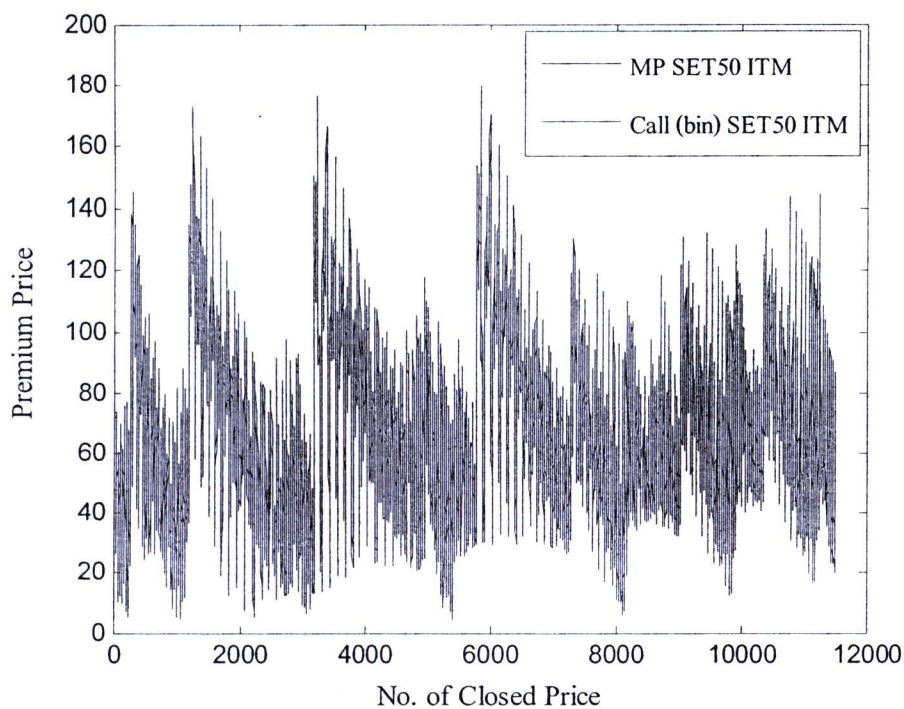
ผลจากการคำนวณ โดยแบบจำลองแบล็ก-โชลส์ ของพุดอปชันดัชนี Hang Seng
ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุด
เท่ากับ 6,619.1394 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000 และค่าสูงสุด
เท่ากับ 6,289.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันใน
ตลาด คิดเป็นร้อยละ 14.1957 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่า
น้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 85.8043 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ผลการคำนวณราคาออปชันด้วยแบบจำลองไบโนเมียล (Binomial Model)

ในการคำนวณราคาออปชันด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ของประเทศไทย ญี่ปุ่น และฮ่องกง แสดงด้วยกราฟเปรียบเทียบระหว่างราคาปิดของออปชันที่ทำการซื้อขายในตลาดอนุพันธ์กับราคาออปชันที่ได้จากการคำนวณ ดังนี้

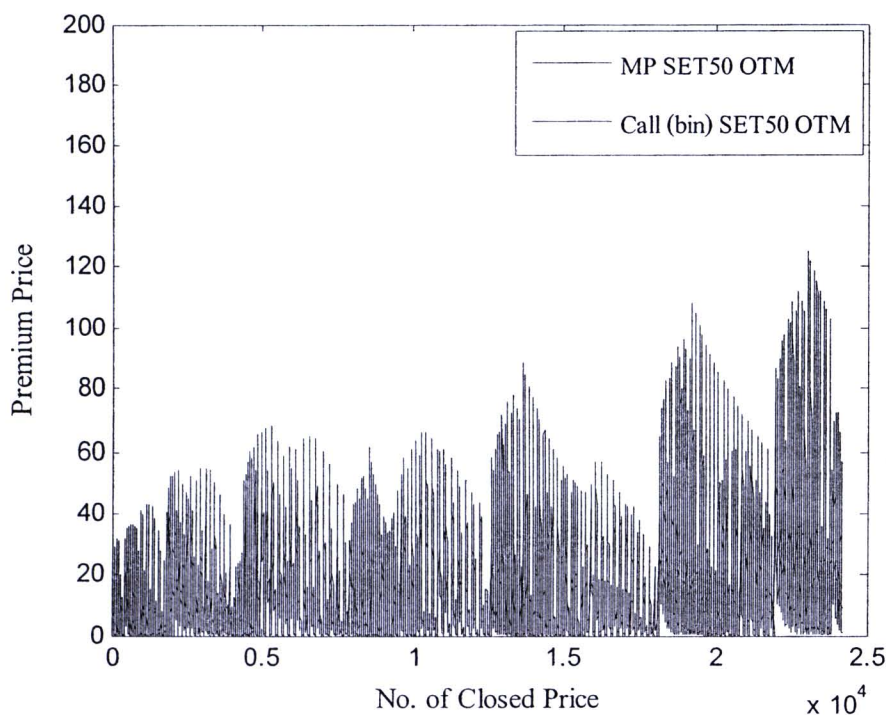
ภาพภาคผนวก 13 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลออปชันในตลาดกับราคาคอลออปชันที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ In-The-Money สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองไบโนเมียล ของคอลออปชันดัชนี SET50 ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 4.0834 และค่าสูงสุดเท่ากับ 180.0012 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 5.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 171.4000

สำหรับราคาออปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาออปชันที่มีค่ามากกว่าราคาออปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 55.6916 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาออปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาออปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 44.3084 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

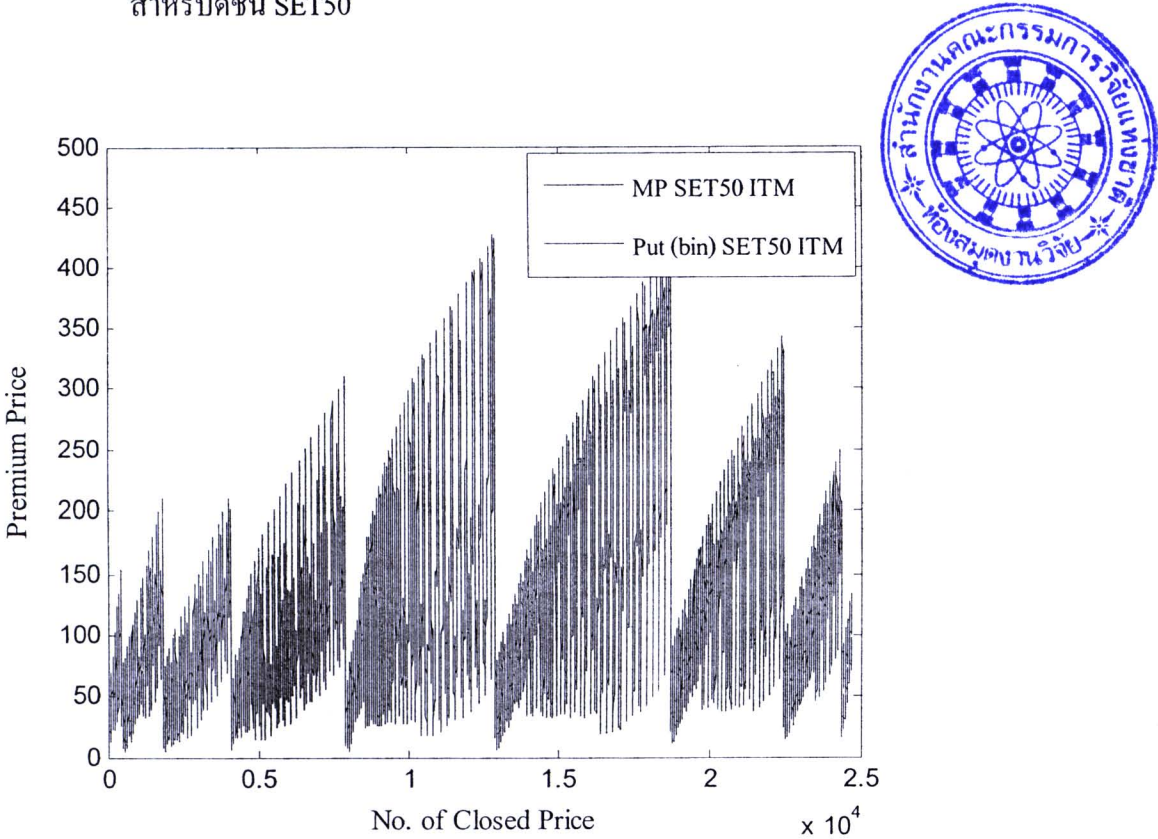
ภาพภาคผนวก 14 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลออปชันในตลาดกับราคาคอลออปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณ โดยแบบจำลองไบโนเมียล ของคอลออปชันดัชนี SET50 ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 125.3619 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.1000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 72.8000

สำหรับราคาออปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาออปชันที่มีค่ามากกว่าราคาออปชันในตลาด (Over Price) คิดเป็นร้อยละ 35.4098 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาออปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาออปชันในตลาด (Under Price) คิดเป็นร้อยละ 64.5902 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

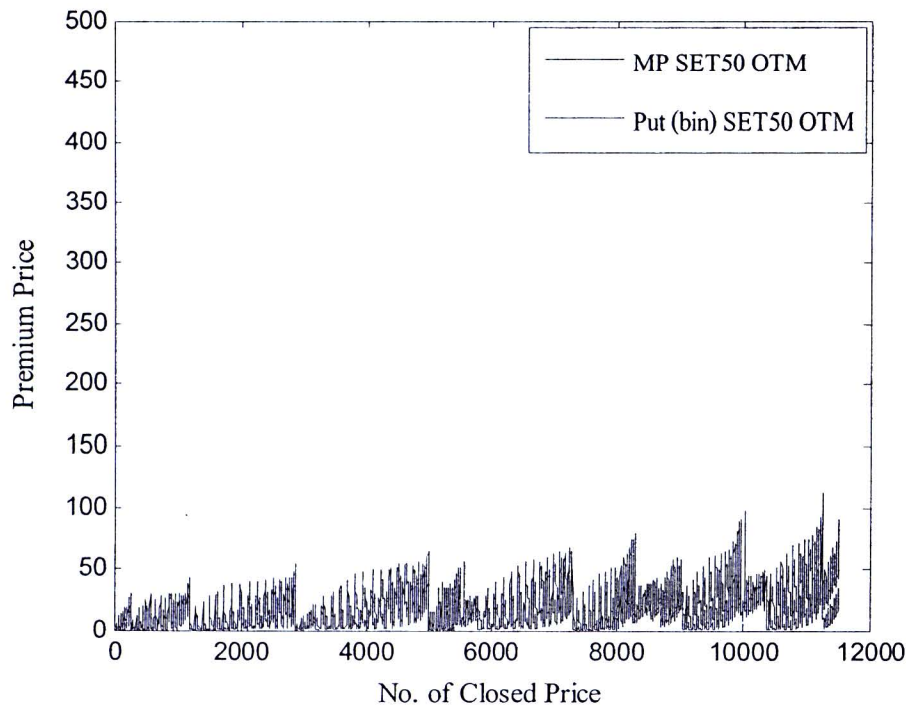
ภาพภาคผนวก 15 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณ โดยแบบจำลองไบโนเมียล ของพุดอปชันดัชนี SET50 ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 3.9514 และค่าสูงสุดเท่ากับ 428.7063 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 4.3000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 428.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 26.1137 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 73.8863 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

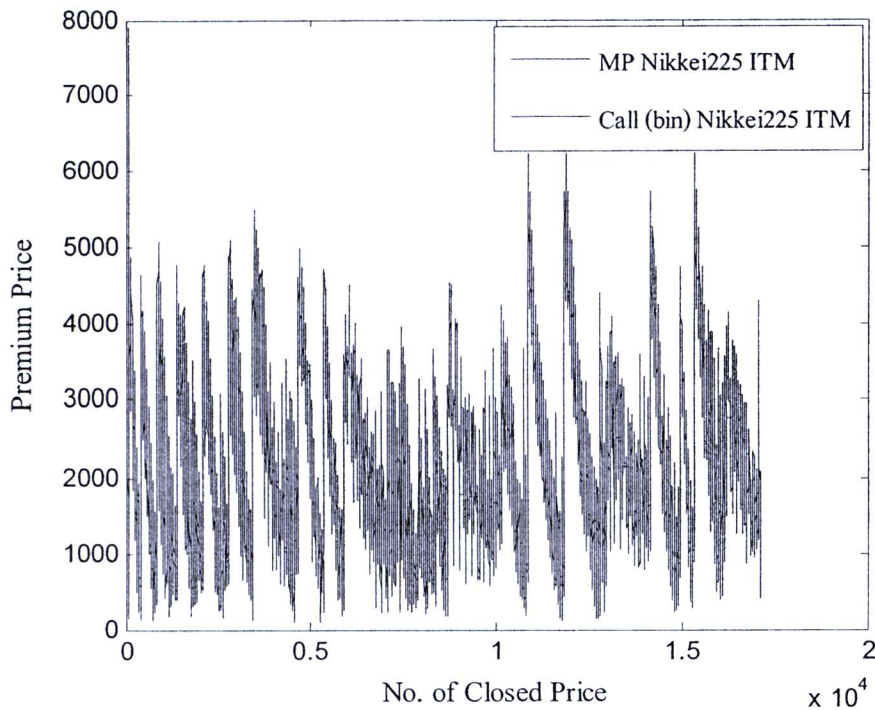
ภาพภาคผนวก 16 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองไบโนเมียล ของพุดอปชันดัชนี SET50 ในสถานะ
Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ
112.7047 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.1000 และค่าสูงสุดเท่ากับ
91.10000

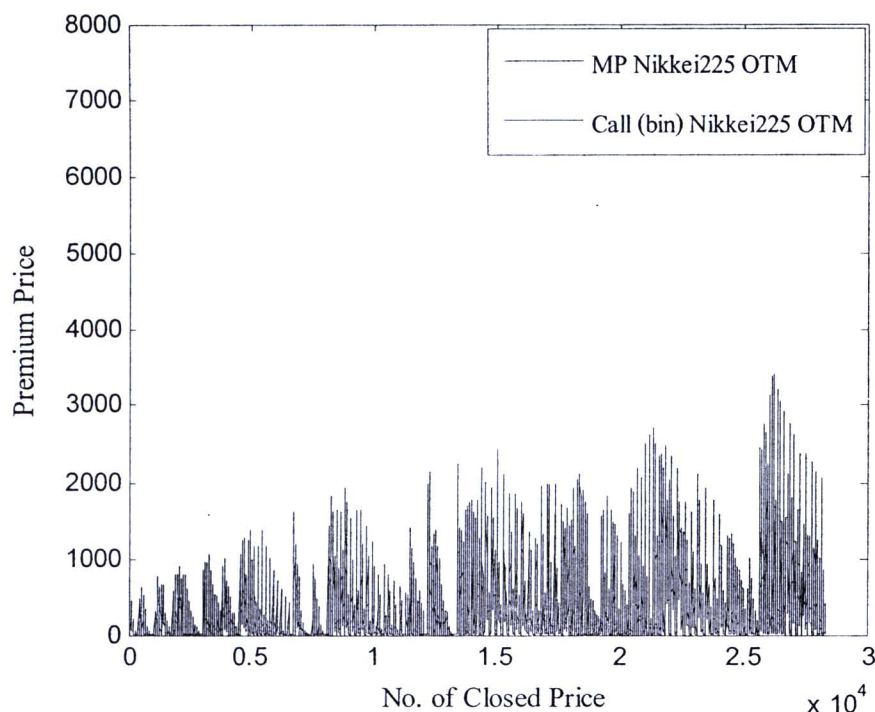
สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันใน
ตลาด คิดเป็นร้อยละ 14.7174 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่า
น้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 85.2826 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

ภาพภาคผนวก 17 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองไบโนเมียล ของคอลอปชันดัชนี Nikkei 225 ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 98.0390 และค่าสูงสุดเท่ากับ 6,250.7000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 118.9200 และค่าสูงสุดเท่ากับ 7,910.0000 สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 40.0047 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 59.9953 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

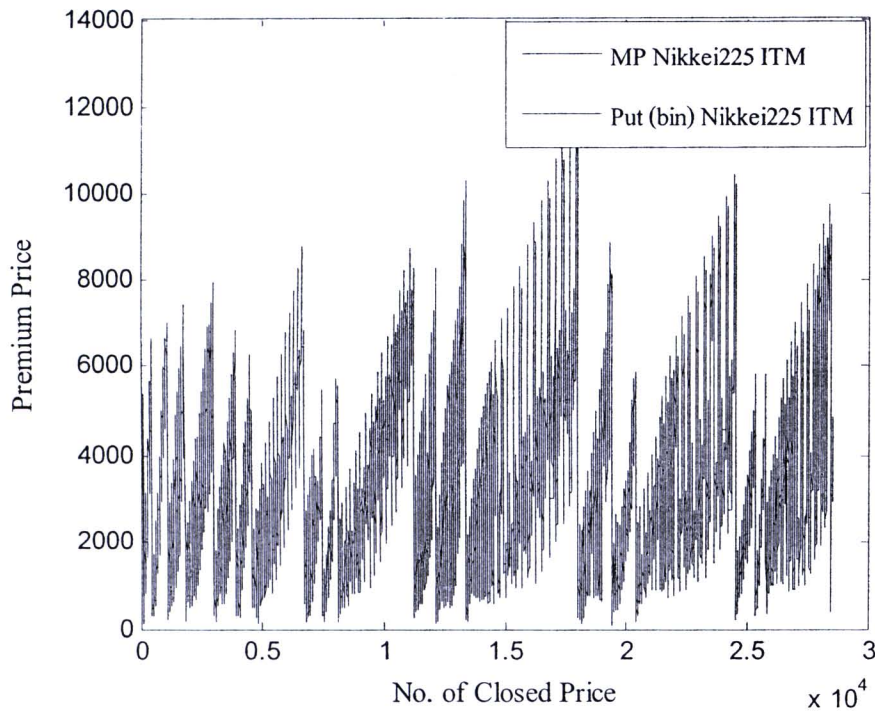
ภาพภาคผนวก 18 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองไบโนเมียล ของคอลอปชันดัชนี Nikkei 225 ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 3,396.3000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 3,380.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 24.8088 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 75.1912 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

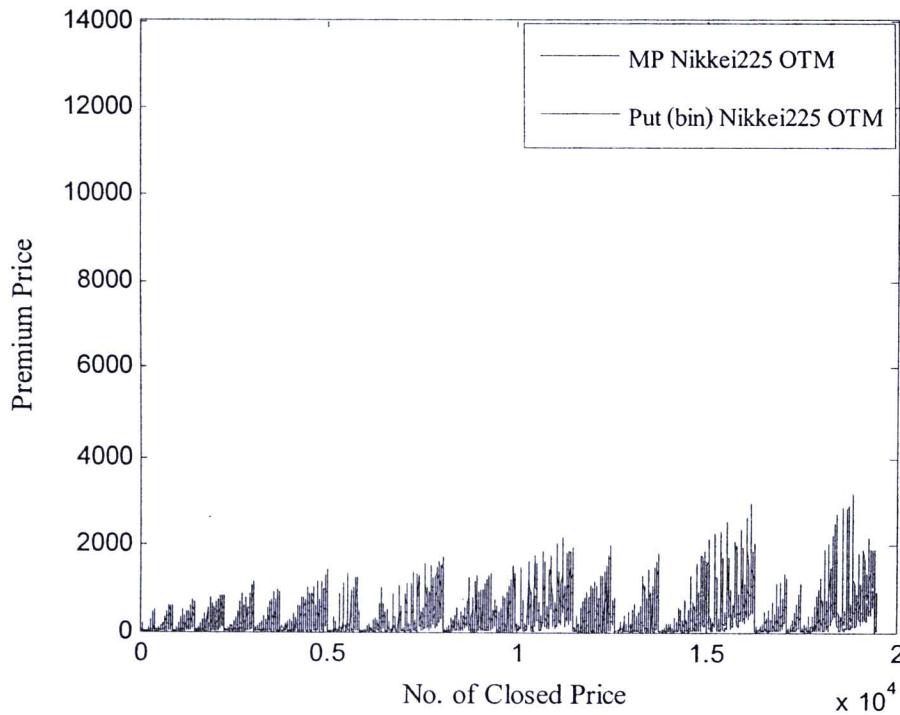
ภาพภาคผนวก 19 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณ โดยแบบจำลองไบโนเมียล ของพุดอปชันดัชนี Nikkei 225 ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 78.0616 และค่าสูงสุดเท่ากับ 12,337.0000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 105.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 12,337.1000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 26.4210 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 73.5790 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

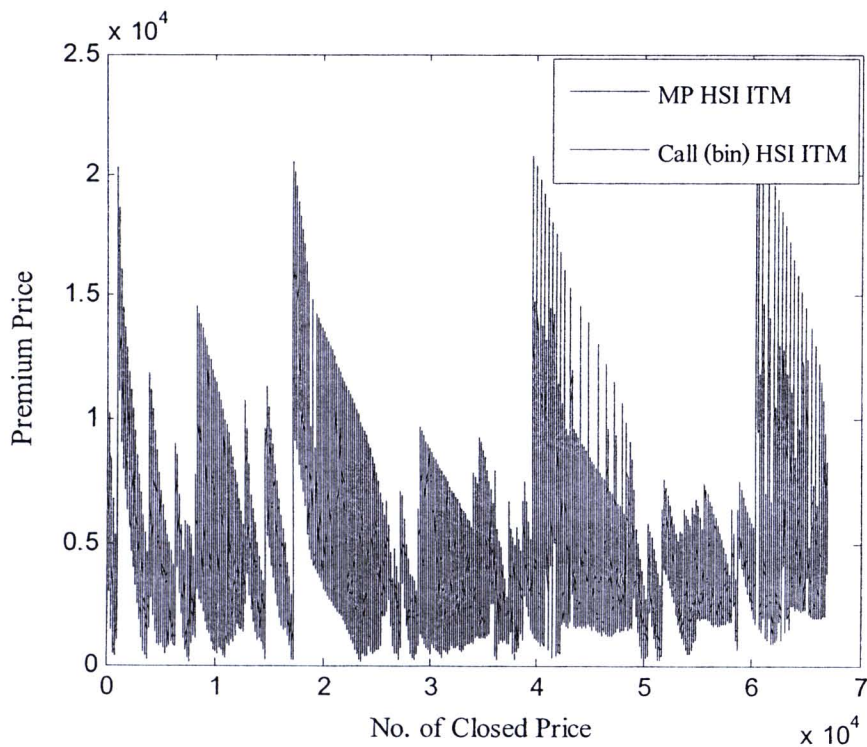
ภาพภาคผนวก 20 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณ โดยแบบจำลองไบโนเมียล ของพุดอปชันดัชนี Nikkei 225 ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 3,203.0000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 2,980.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 9.3675 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 90.6325 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

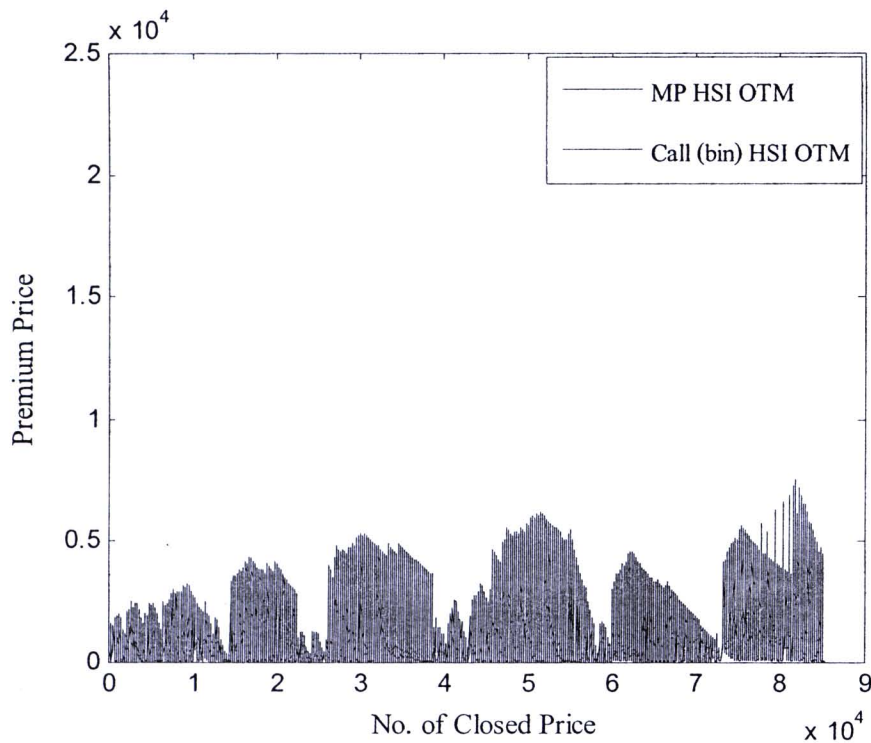
ภาพภาคผนวก 21 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคออปชันในตลาดกับราคาคออปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองไบโนเมียล ของคออปชันดัชนี Hang Seng ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 154.3539 และค่าสูงสุดเท่ากับ 20,477.0000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 145.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 21,079.0000

สำหรับราคาคออปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาคออปชันที่มีค่ามากกว่าราคาคออปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 34.6432 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาคออปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาคออปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 65.3568 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

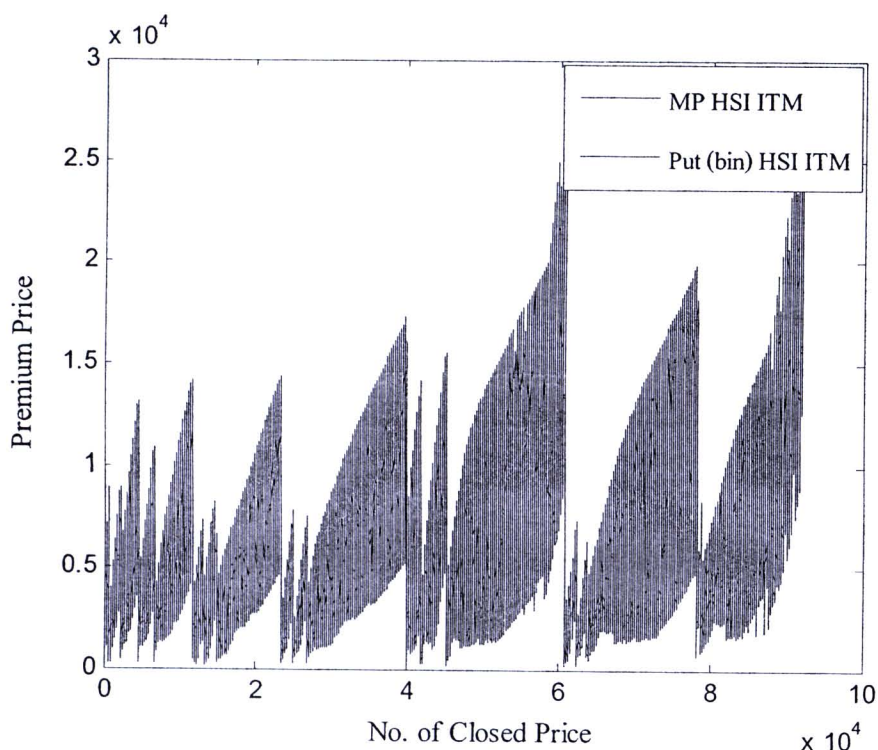
ภาพภาคผนวก 22 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองไบโนเมียล ของคอลอปชันดัชนี Hang Seng ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 7,615.5000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 6,642.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 39.0838 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 60.9162 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

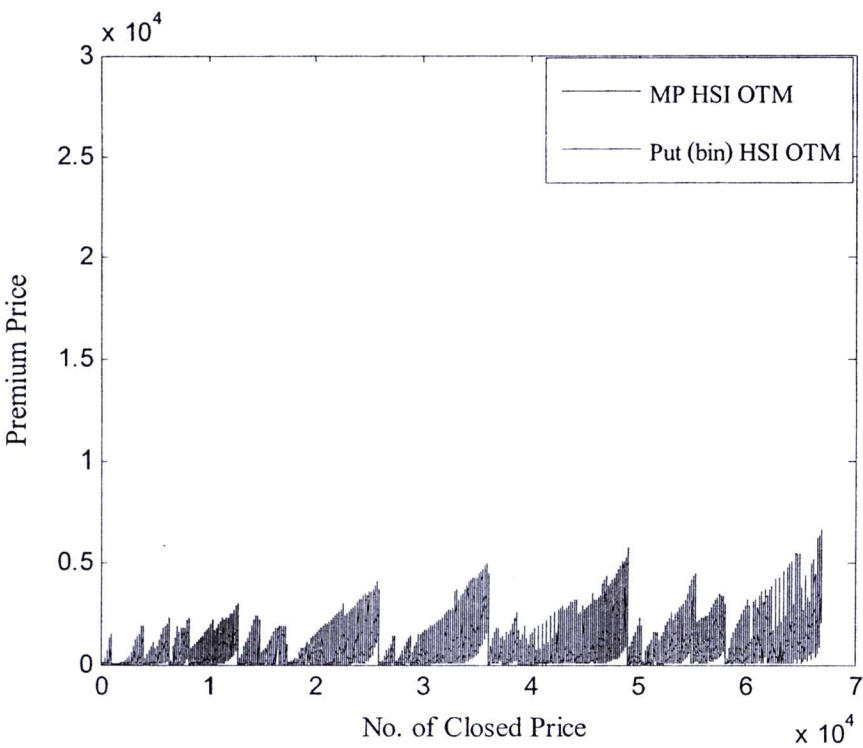
ภาพภาคผนวก 23 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ In-The-Money
สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองไบโนเมียล ของพุดอปชันดัชนี Hang Seng ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 117.8305 และค่าสูงสุดเท่ากับ 28,164.0000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 202.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 27,977.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 31.7234 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 68.2766 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

ภาพภาคผนวก 24 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองไบโนเมียล ในสถานะ Out-of-The-Money
สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองไบโนเมียล ของพุดอปชันดัชนี Hang Seng ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 0.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 6,698.1000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 6,289.0000

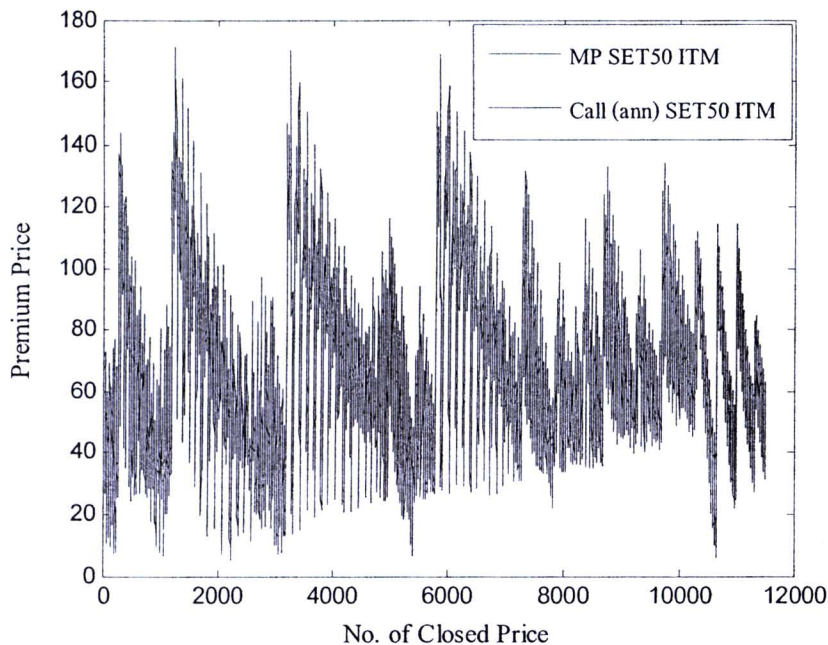
สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 14.2972 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 85.7028 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. ผลการคำนวณราคาออปชันด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม

(Artificial Neural Networks Model)

ในการคำนวณราคาออปชันด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของประเทศไทย ญี่ปุ่น และฮ่องกง แสดงด้วยกราฟเปรียบเทียบระหว่างราคาปิดของออปชันที่ทำการซื้อขายในตลาดอนุพันธ์กับราคาออปชันที่ได้จากการคำนวณ ดังนี้

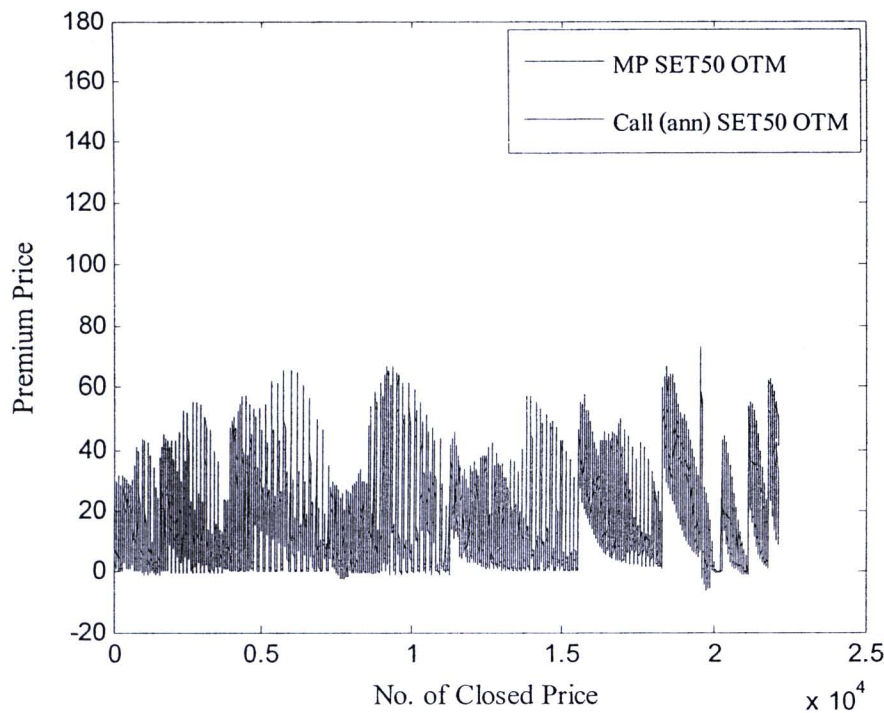
ภาพภาคผนวก 25 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลออปชันในตลาดกับราคาคอลออปชันที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ In-The-Money สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของคอลออปชันดัชนี SET50 ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 17.6611 และค่าสูงสุดเท่ากับ 160.2370 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 5.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 171.4000

สำหรับราคาออปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาออปชันที่มีค่ามากกว่าราคาออปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 53.3733 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาออปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาออปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 46.6267 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

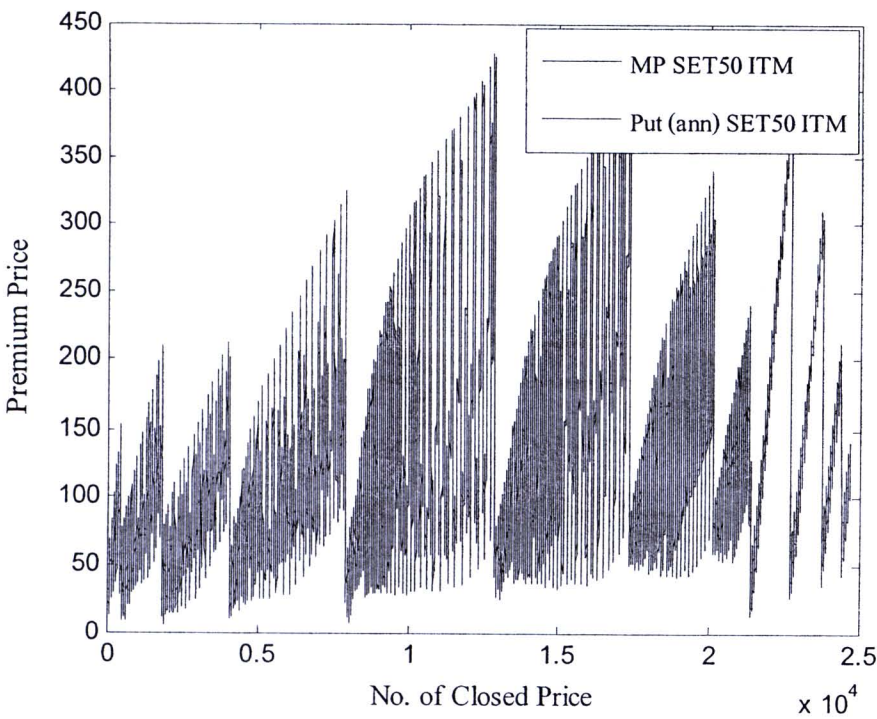
ภาพภาคผนวก 26 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
Out-of-The-Money สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของคอลอปชันดัชนี SET50 ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ -6.0947 และค่าสูงสุดเท่ากับ 62.9935 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.1000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 72.8000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 60.5054 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 39.4946 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

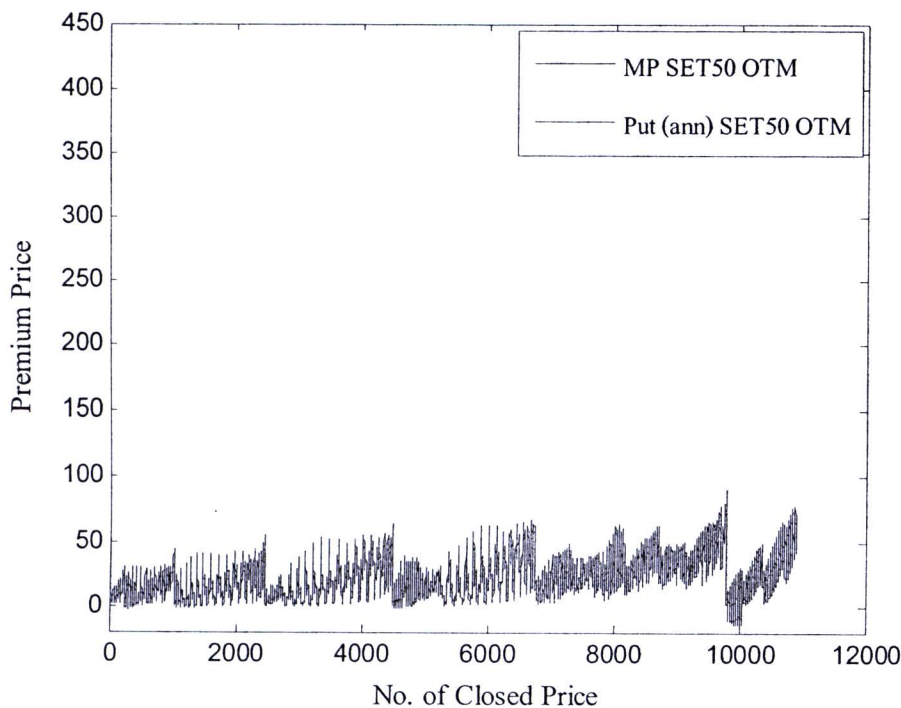
ภาพภาคผนวก 27 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
In-The-Money สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณ โดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของพุดอปชันดัชนี SET50
ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 19.8206 และค่าสูงสุดเท่ากับ
412.6821 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 4.3000 และค่าสูงสุด
เท่ากับ 428.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด
คิดเป็นร้อยละ 56.6984 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อย
กว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 43.3016 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

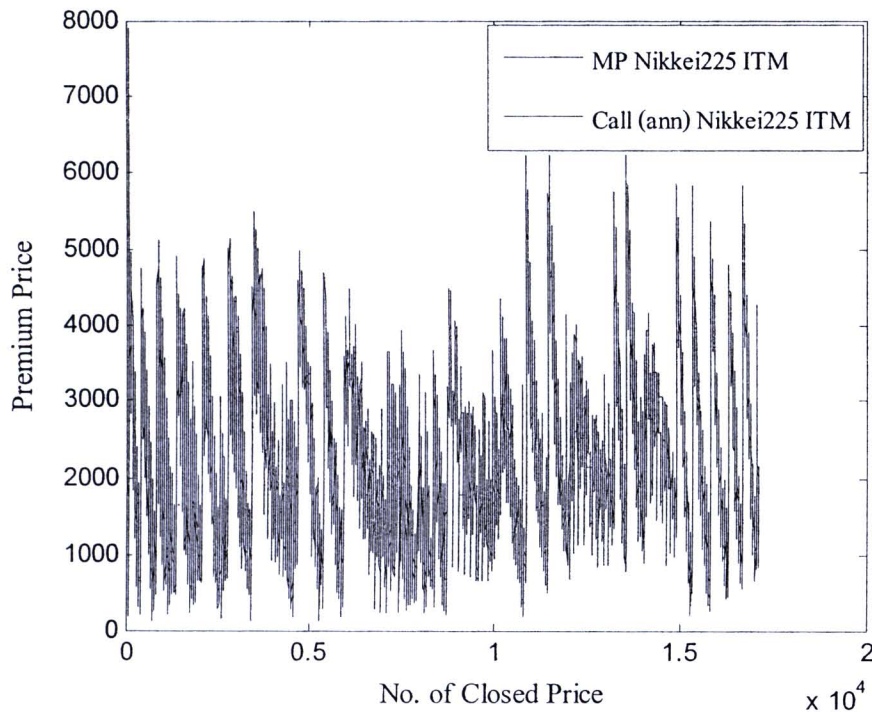
ภาพภาคผนวก 28 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพหุอปชันในตลาดกับราคาพหุอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
Out-of-The-Money สำหรับดัชนี SET50



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของพหุอปชันดัชนี SET50 ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ -14.9396 และค่าสูงสุดเท่ากับ 81.8911 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.1000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 91.1000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 50.9166 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 49.0834 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

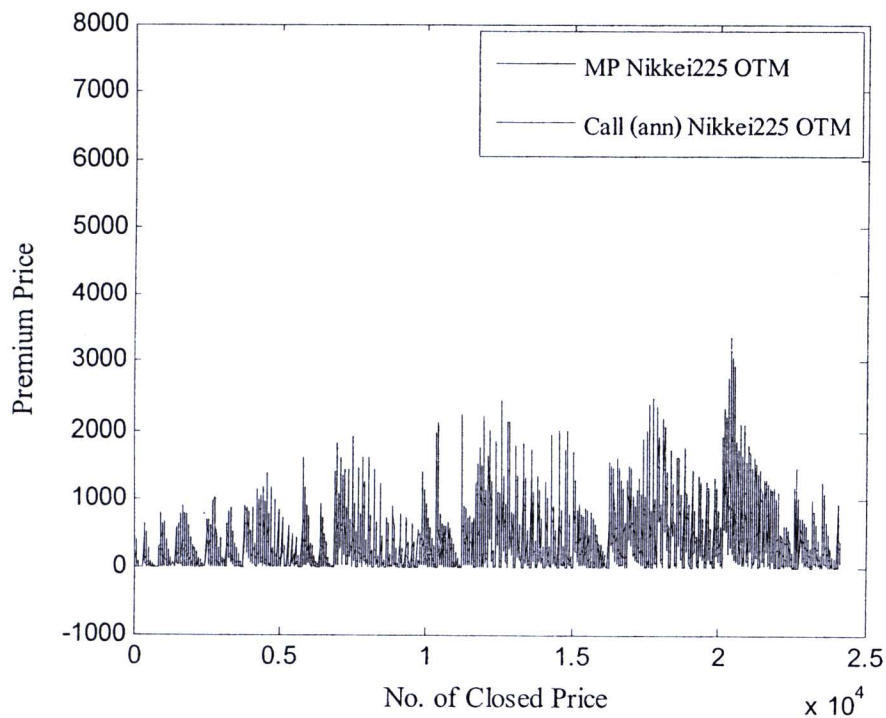
ภาพภาคผนวก 29 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
In-The-Money สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของคอลอปชันดัชนี Nikkei 225 ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 403.9502 และค่าสูงสุดเท่ากับ 6,230.2000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 118.9200 และค่าสูงสุดเท่ากับ 7,910.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 51.0827 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 48.9173 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

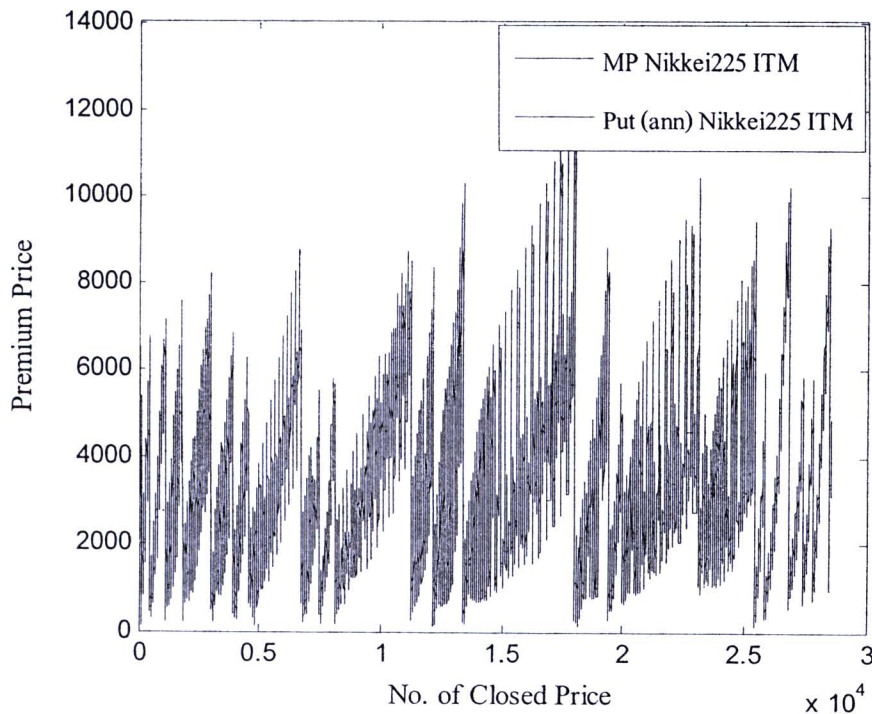
ภาพภาคผนวก 30 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลอปชันในตลาดกับราคาคอลอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
Out-of-The-Money สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณ โดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของคอลอปชันดัชนี
Nikkei 225 ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ -15.4103
และค่าสูงสุดเท่ากับ 1,660.3000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000
และค่าสูงสุดเท่ากับ 3,380.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันใน
ตลาด คิดเป็นร้อยละ 58.7537 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่า
น้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 41.2463 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

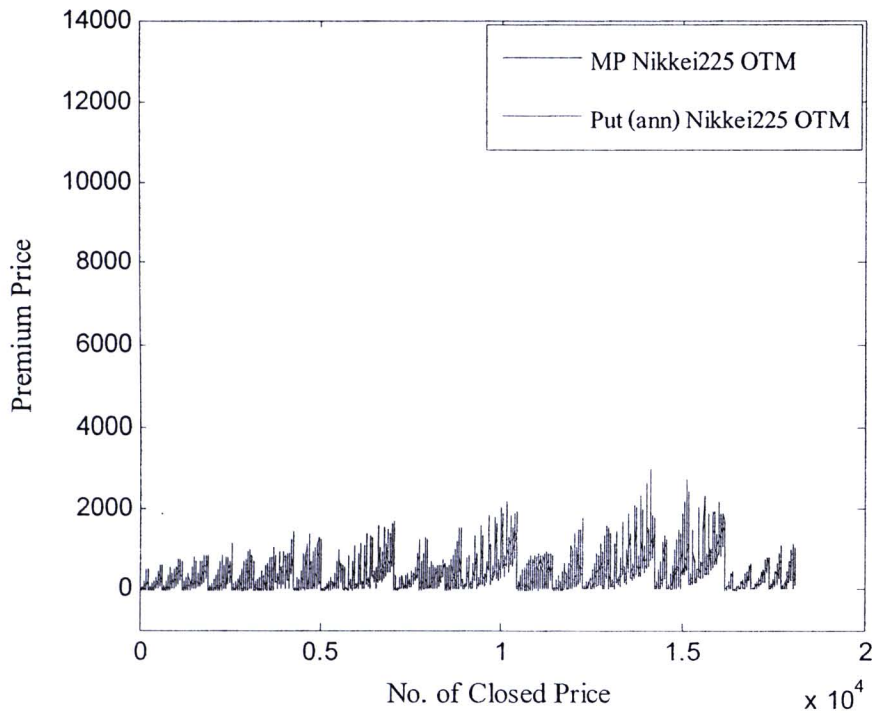
ภาพภาคผนวก 31 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
In-The-Money สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของพุดอปชันดัชนี Nikkei 225 ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 595.1658 และค่าสูงสุดเท่ากับ 11,047.0000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 105.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 12,337.1000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 48.7234 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 51.2766 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

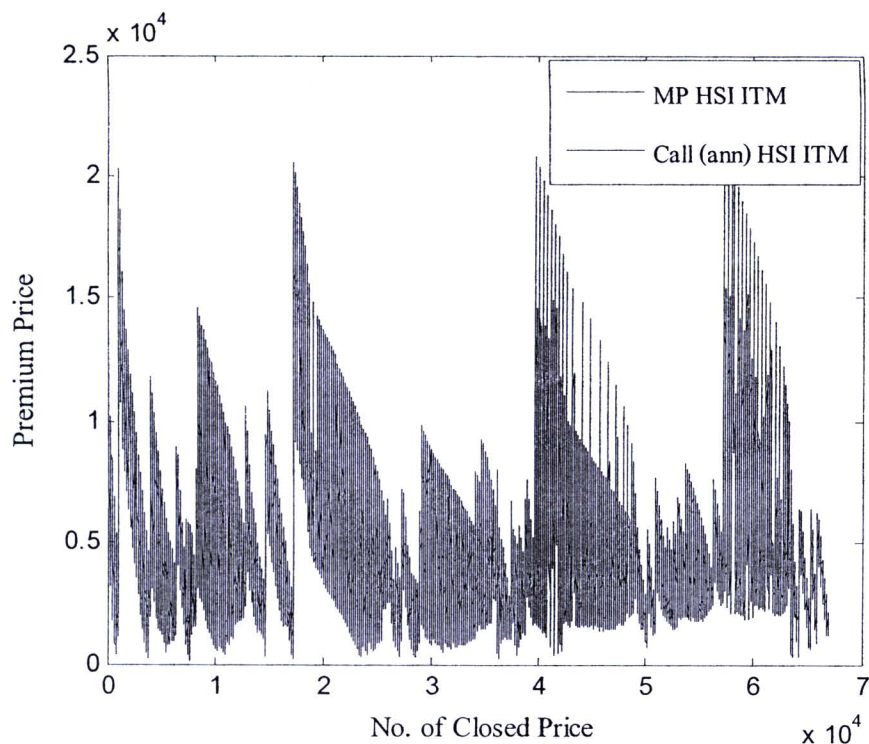
ภาพภาคผนวก 32 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
Out-of-The-Money สำหรับดัชนี Nikkei 225



ผลจากการคำนวณ โดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของพุดอปชันดัชนี
Nikkei 225 ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ -51.1390
และค่าสูงสุดเท่ากับ 1,975.2000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000
และค่าสูงสุดเท่ากับ 2,980.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันใน
ตลาด คิดเป็นร้อยละ 54.1255 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่า
น้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 45.8745 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

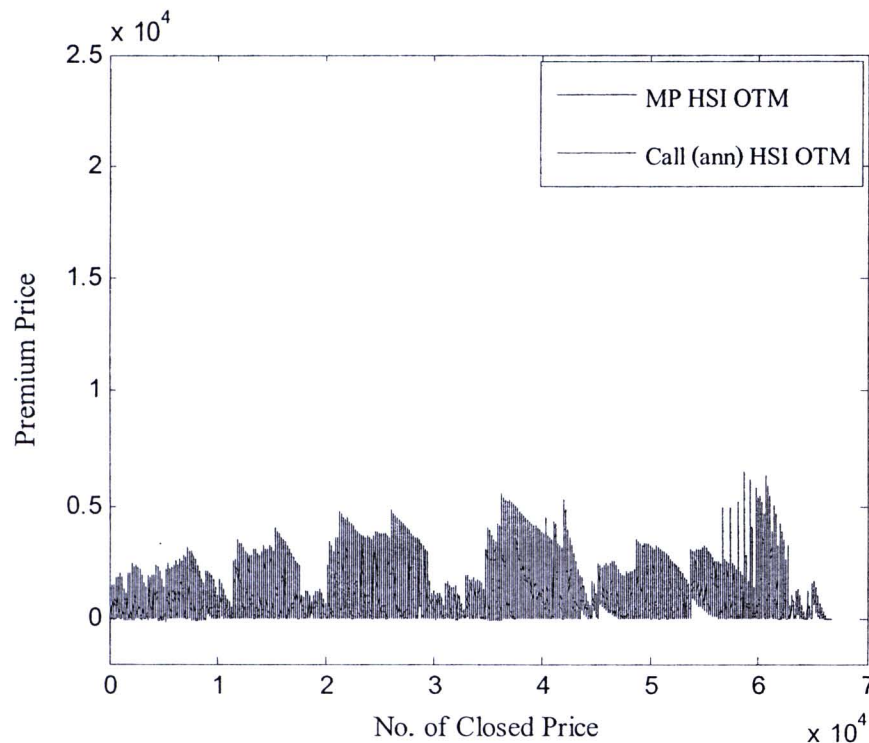
ภาพภาคผนวก 33 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลออปชันในตลาดกับราคาคอลออปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
In-The-Money สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของคอลออปชันดัชนี Hang Seng ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 918.0664 และค่าสูงสุดเท่ากับ 19,303.0000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 145.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 21,079.0000

สำหรับราคาออปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาออปชันที่มีค่ามากกว่าราคาออปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 46.9777 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาออปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาออปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 53.0223 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

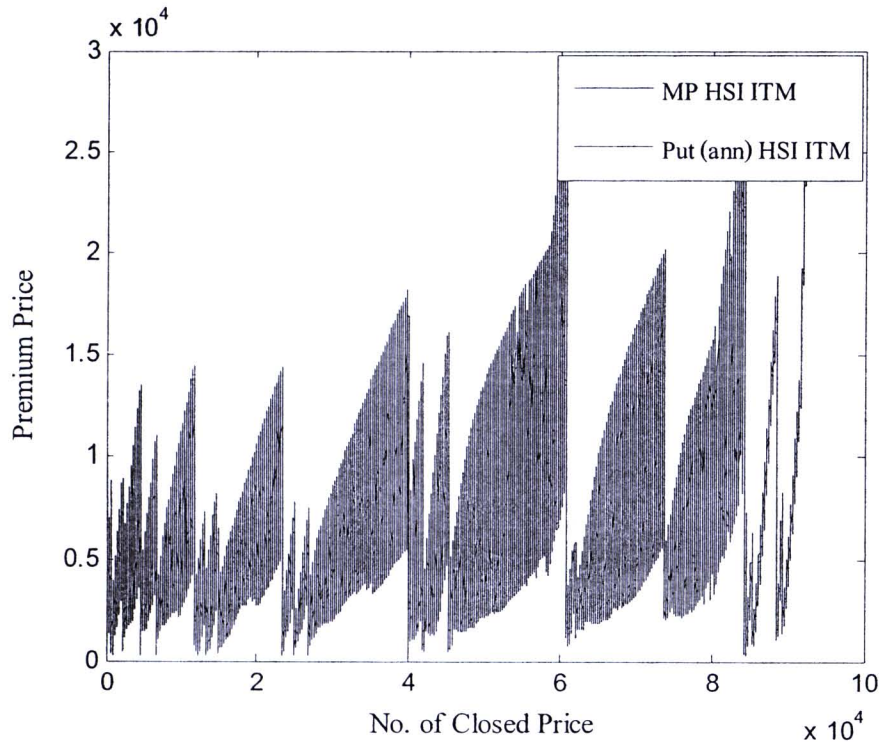
ภาพภาคผนวก 34 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาคอลออปชันในตลาดกับราคาคอลออปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
Out-of-The-Money สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของคอลออปชันดัชนี Hang Seng ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ -138.1823 และค่าสูงสุดเท่ากับ 4,772.7000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000 และค่าสูงสุดเท่ากับ 6,642.0000

สำหรับราคาออปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์ ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาออปชันที่มีค่ามากกว่าราคาออปชันในตลาด คิดเป็นร้อยละ 59.4023 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาออปชันที่มีค่าน้อยกว่าราคาออปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 40.5977 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

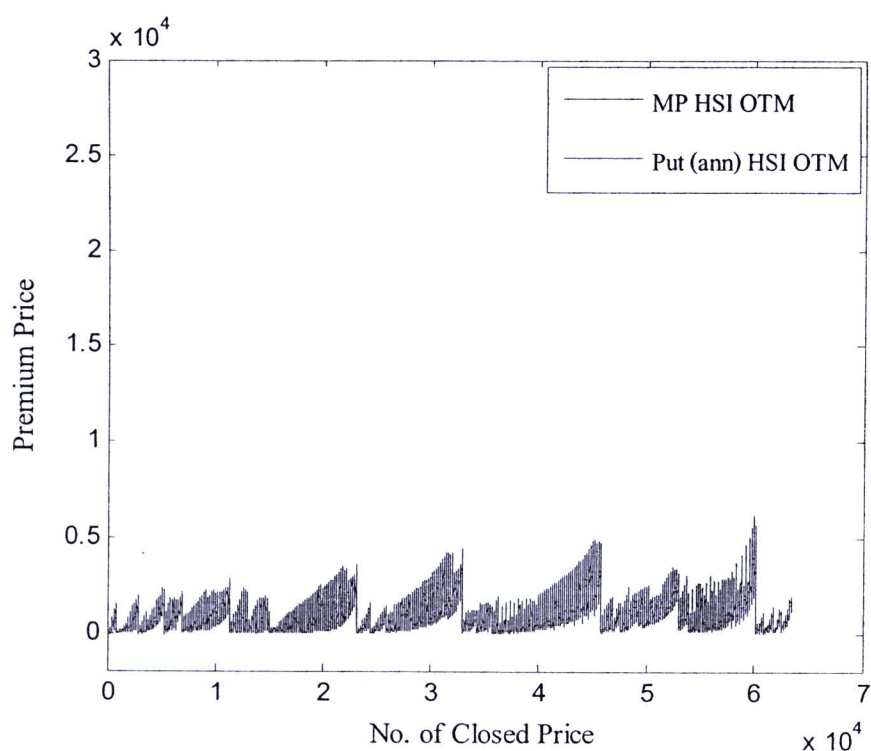
ภาพภาคผนวก 35 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
In-The-Money สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของพุดอปชันดัชนี
Hang Seng ในสถานะ In-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 1,109.5000 และ
ค่าสูงสุดเท่ากับ 23,952.0000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 202.0000
และค่าสูงสุดเท่ากับ 27,977.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ In-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันในตลาด
คิดเป็นร้อยละ 53.8851 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่าน้อย
กว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 46.1149 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

ภาพภาคผนวก 36 กราฟแสดงการเปรียบเทียบราคาพุดอปชันในตลาดกับราคาพุดอปชัน
ที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ในสถานะ
Out-of-The-Money สำหรับดัชนี Hang Seng



ผลจากการคำนวณโดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของพุดอปชันดัชนี
Hang Seng ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ค่าต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ -112.6842
และค่าสูงสุดเท่ากับ 4,319.1000 ในขณะที่ค่า Premium ในตลาดอนุพันธ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.0000
และค่าสูงสุดเท่ากับ 6,289.0000

สำหรับราคาอปชันที่ได้จากการคำนวณเมื่อเปรียบเทียบกับราคาในตลาดอนุพันธ์
ในสถานะ Out-of-The-Money พบว่า ผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่ามากกว่าราคาอปชันใน
ตลาด คิดเป็นร้อยละ 57.8813 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด สำหรับผลการคำนวณราคาอปชันที่มีค่า
น้อยกว่าราคาอปชันในตลาดคิดเป็นร้อยละ 42.1187 ของจำนวนข้อมูลทั้งหมด

4. การสอนโครงข่ายด้วยตัวอย่างจากชุดข้อมูล เพื่อเป็นการหาโครงข่ายที่ดีที่สุดของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม

ในการคำนวณราคาออกป้อนด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ของประเทศไทย ญี่ปุ่น และฮ่องกง แสดงตารางการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยเริ่มต้นจากการแบ่งชุดข้อมูลเพื่อทำ Cross Validation ที่ 10% ซึ่งแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ Training Testing และ Validation เพื่อเป็นการหาโครงข่ายที่ดีที่สุดโดยวัดได้จากค่า MSE ดังนี้

ตารางภาคผนวก 1 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับคอลลออปชันดัชนี SET50 (ITM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	1,152	0.0040
Net_2	1,153	2,304	0.0036
Net_3	2,305	3,456	0.0024
Net_4	3,457	4,608	0.0061
Net_5	4,609	5,760	0.0060
Net_6	5,761	6,912	0.0093
Net_7	6,913	8,064	0.0049
Net_8	8,065	9,216	0.0049
Net_9	9,217	10,368	0.0036
Net_10	10,369	11,517	0.0064

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของคอลลออปชันดัชนี SET50 (ITM) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_3 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0024 ดังนั้น Net_3 จึงเป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาคอลลออปชันของดัชนี SET50

ตารางภาคผนวก 2 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับคอลลออปชัน

ดัชนี SET50 (OTM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	2,421	0.0123
Net_2	2,422	4,842	0.0086
Net_3	4,843	7,262	0.0160
Net_4	7,263	9,683	0.0120
Net_5	9,684	12,104	0.0420
Net_6	12,105	14,525	0.0185
Net_7	14,526	16,946	0.0163
Net_8	16,947	19,366	0.0216
Net_9	19,367	21,787	0.0098
Net_10	21,788	24,208	0.0134

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของคอลลออปชันดัชนี SET50 (OTM) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_2 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0086 ดังนั้น Net_2 จึงเป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาคอลลออปชันของดัชนี SET50

ตารางภาคผนวก 3 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับพุดอปชั้น
ดัชนี SET50 (ITM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	2,472	0.0010
Net_2	2,473	4,944	0.0010
Net_3	4,945	7,416	0.0016
Net_4	7,417	9,888	0.0012
Net_5	9,889	12,360	0.0015
Net_6	12,361	14,832	0.0008
Net_7	14,833	17,304	0.0010
Net_8	17,305	19,776	0.0014
Net_9	19,777	22,248	0.0009
Net_10	22,249	24,715	0.0021

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของพุดอปชั้นดัชนี SET50 (ITM) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_6 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0008 ดังนั้น Net_6 จึงเป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาพุดอปชั้นของดัชนี SET50

ตารางภาคผนวก 4 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับพุดออปชัน

ดัชนี SET50 (OTM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	1,152	0.0074
Net_2	11,53	2,303	0.0046
Net_3	23,04	3,455	0.0128
Net_4	34,56	4,607	0.0069
Net_5	46,08	5,759	0.0218
Net_6	57,60	6,910	0.0137
Net_7	69,11	8,062	0.0214
Net_8	80,63	9,214	0.0289
Net_9	92,15	10,365	0.0128
Net_10	10,366	11,517	0.0089

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของพุดออปชันดัชนี SET50 (OTM) เพื่อหาโครงข่าย-ประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_2 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0046 ดังนั้น Net_2 จึงเป็น โครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาพุดออปชันของดัชนี SET50

ตารางภาคผนวก 5 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับคอลลออปชัน
ดัชนี Nikkei 225 (ITM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	1,714	0.0053
Net_2	1,715	3,428	0.0015
Net_3	3,429	5,142	0.0014
Net_4	5,143	6,856	0.0049
Net_5	6,857	8,570	0.0020
Net_6	8,571	10,284	0.0057
Net_7	10,285	11,998	0.0055
Net_8	11,999	13,712	0.0023
Net_9	13,713	15,426	0.0132
Net_10	15,427	17,133	0.0131

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของคอลลออปชันดัชนี Nikkei 225 (ITM) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_3 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0014 ดังนั้น Net_3 จึงเป็น โครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคา คอลลออปชันของดัชนี Nikkei 225

ตารางภาคผนวก 6 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับคอลลออปชัน
ดัชนี Nikkei 225 (OTM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	2,837	0.0083
Net_2	2,838	5,674	0.0032
Net_3	5,675	8,511	0.0053
Net_4	8,512	11,348	0.0068
Net_5	11,349	14,185	0.0084
Net_6	14,186	17,021	0.0132
Net_7	17,022	19,858	0.0122
Net_8	19,859	22,695	0.0164
Net_9	22,696	25,532	0.0159
Net_10	25,533	28,369	0.0210

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของคอลลออปชันดัชนี Nikkei 225 (OTN) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_2 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0032 ดังนั้น Net_2 จึงเป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาคอลลออปชันของดัชนี Nikkei 225

ตารางภาคผนวก 7 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับพุทออปชัน
ดัชนี Nikkei 225 (ITM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	2,856	0.0011
Net_2	2,857	5,712	0.0009
Net_3	5,713	8,568	0.0033
Net_4	8,569	11,424	0.0007
Net_5	11,425	14,280	0.0060
Net_6	14,281	17,136	0.0010
Net_7	17,137	19,992	0.0121
Net_8	19,993	22,848	0.0011
Net_9	22,849	25,704	0.0101
Net_10	25,705	28,553	0.0117

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของพุทออปชันดัชนี Nikkei 225 (ITM) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_4 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0007 ดังนั้น Net_4 จึงเป็น โครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาพุทออปชันของดัชนี Nikkei 225

ตารางภาคผนวก 8 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับพุดอปชัน
ดัชนี Nikkei 225 (OTM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	1,953	0.0061
Net_2	1,954	3,905	0.0028
Net_3	3,906	5,858	0.0053
Net_4	5,859	7,810	0.0047
Net_5	7,811	9,763	0.0120
Net_6	9,764	11,,715	0.0183
Net_7	11,716	13,668	0.0119
Net_8	13,669	15,620	0.0205
Net_9	15,621	17,573	0.0196
Net_10	17,574	19,525	0.0087

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของพุดอปชันดัชนี Nikkei 225 (OTM) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_2 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0028 ดังนั้น Net_2 จึงเป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาพุดอปชันของดัชนี Nikkei 225

ตารางภาคผนวก 9 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับคอลลออปชัน
ดัชนี Hang Seng (ITM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	6,691	0.0029
Net_2	6,692	13,382	0.0016
Net_3	13,383	20,073	0.0022
Net_4	20,074	26,764	0.0013
Net_5	26,765	33,455	0.0013
Net_6	33,456	40,146	0.0017
Net_7	40,147	46,837	0.0020
Net_8	46,838	53,528	0.0014
Net_9	53,529	60,219	0.0014
Net_10	60,220	66,902	0.0046

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของคอลลออปชันดัชนี Hang Seng (ITM) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_4 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0013 ดังนั้น Net_4 จึงเป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาคอลลออปชันของดัชนี Hang Seng

ตารางภาคผนวก 10 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับคอลลออปชัน

ดัชนี Hang Seng (OTM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	8,533	0.0045
Net_2	8,534	17,065	0.0058
Net_3	17,066	25,598	0.0028
Net_4	25,599	34,131	0.0063
Net_5	34,132	42,664	0.0051
Net_6	42,665	51,196	0.0053
Net_7	51,197	59,729	0.0083
Net_8	59,730	68,262	0.0054
Net_9	68,263	76,794	0.0129
Net_10	76,795	85,327	0.0131

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของคอลลออปชันดัชนี Hang Seng (OTM) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_3 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0028 ดังนั้น Net_3 จึงเป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาคอลลออปชันของดัชนี Hang Seng

ตารางภาคผนวก 11 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับพุดออปชัน
ดัชนี Hang Seng (ITM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	9,210	0.0012
Net_2	9,211	18,420	0.0006
Net_3	18,421	27,630	0.0014
Net_4	27,631	36,840	0.0006
Net_5	36,841	46,050	0.0009
Net_6	46,051	55,260	0.0015
Net_7	55,261	64,470	0.0006
Net_8	64,471	73,680	0.0006
Net_9	73,681	82,890	0.0008
Net_10	82,891	92,096	0.0048

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของพุดออปชันดัชนี Hang Seng (ITM) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_8 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0006 ดังนั้น Net_8 จึงเป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาพุดออปชันของดัชนี Hang Seng

ตารางภาคผนวก 12 ผลการหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด สำหรับพุดออปชั่น
ดัชนี Hang Seng (OTM)

โครงข่าย	ลำดับชุดข้อมูลในการทดสอบ		MSE
Net_1	1	6,695	0.0084
Net_2	6,696	13,390	0.0060
Net_3	13,391	20,085	0.0013
Net_4	20,086	26,780	0.0037
Net_5	26,781	33,475	0.0043
Net_6	33,476	40,170	0.0051
Net_7	40,171	46,865	0.0046
Net_8	46,866	53,560	0.0058
Net_9	53,561	60,255	0.0090
Net_10	60,256	66,950	0.0029

ผลจากการประมวลผลข้อมูลทั้ง 10 ชุด ของพุดออปชั่นดัชนี Hang Seng (OTM) เพื่อหาโครงข่ายประสาทเทียมที่ดีที่สุด โดยวัดจากค่า Mean Square Error (MSE) พบว่า Net_3 มีค่า MSE น้อยที่สุดเท่ากับ 0.0013 ดังนั้น Net_3 จึงเป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้ในการคำนวณราคาพุดออปชั่นของดัชนี Hang Seng

5. ตัวอย่างผลการคำนวณราคาออปชันด้วยแบบจำลองแบล็ค-โชลส์ (Black-Scholes Model)

กำหนดให้ใช้ข้อมูลราคาปิดของออปชันดัชนี SET50 ณ วันที่ 20 ธันวาคม 2550 โดย S50Z07C560 มีค่า Premium Price เท่ากับ 17.1 และ S50Z07P560 มีค่า Premium Price เท่ากับ 1.9 โดยราคาดัชนีอ้างอิงในปัจจุบันเท่ากับ 575.75 ราคาใช้สิทธิเท่ากับ 560 อัตราดอกเบี้ยปราศจากความเสี่ยงเท่ากับ 0.042 อายุคงเหลือของออปชันเท่ากับ 0.0137 และความผันผวนของราคาสินค้าอ้างอิงเท่ากับ 0.2776

$$\text{แทนค่า} \quad d_1 = \frac{\ln\left[\frac{575.75}{560}\right] + \left[0.042 + \frac{(0.2776)^2}{2}\right]0.0137}{0.2776\sqrt{0.0137}} = 0.8876$$

$$d_2 = 0.8876 - 0.2776\sqrt{0.0137} = 0.8551$$

และจากการใช้ฟังก์ชัน NORMSDIST (z) ในโปรแกรม Microsoft Excel จะได้ฟังก์ชันค่าสะสมของการกระจายความน่าจะเป็นแบบปกติมาตรฐาน ดังนี้

$$N(d_1) = N(0.8876) = 0.8126$$

$$N(d_2) = N(0.8551) = 0.8038$$

$$N(-d_1) = N(-0.8876) = 0.1874$$

$$N(-d_2) = N(-0.8551) = 0.1962$$

แทนค่าในสมการแบล็ค-โชลส์ จะได้

$$c = S_0 N(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2) = 18.0237$$

$$p = Xe^{-rT} N(-d_2) - S_0 N(-d_1) = 1.9515$$

6. ตัวอย่างผลการคำนวณราคาออปชันด้วยแบบจำลองไบนอมิเยล (Binomial Model)

กำหนดให้ใช้ข้อมูลราคาปิดของออปชันดัชนี SET50 ณ วันที่ 20 ธันวาคม 2550 โดย S50Z07C560 มีค่า Premium Price เท่ากับ 17.1 และ S50Z07P560 มีค่า Premium Price เท่ากับ 1.9 โดยราคาดัชนีอ้างอิงในปัจจุบันเท่ากับ 575.75 ราคาใช้สิทธิเท่ากับ 560 อัตราดอกเบี้ยปราศจากความเสี่ยงเท่ากับ 0.042 อายุคงเหลือของออปชันเท่ากับ 0.0137 และความผันผวนของราคาสินค้าอ้างอิงเท่ากับ 0.2776

แทนค่า

$$u = e^{\sigma\sqrt{\delta T}} = 1.0164$$
$$d = e^{-\sigma\sqrt{\delta T}} = 0.9839$$
$$p = \frac{e^{rT} - d}{u - d} = 0.5004$$

จากนั้นทำการคำนวณจากตาราง

n	n-j	$\frac{n!}{j!(n-j)!}$	$p^j(1-p)^{n-j}$	$u^j d^{n-j} S - X$	$X - u^j d^{n-j} S$
4	0	1	0.062683147	54.40728116	
3	1	4	0.062591473	34.76465272	
2	2	6	0.062499933	15.75000000	
1	3	4	0.062408527	0	2.6567534
0	4	1	0.062317255	0	20.475042

เมื่อได้ค่าความน่าจะเป็นของมูลค่าออปชัน อัตราของราคาดัชนีที่จะเพิ่มสูงขึ้นต่อคาบ และ อัตราของราคาดัชนีที่จะลดต่ำลงต่อคาบ แล้วทำการคำนวณหาราคาคอลออปชันและพุทออปชัน จากสมการไบนอมิเยล ดังนี้

$$C = \frac{1}{rr^n} \left[\sum_{j=0}^n \left(\frac{n!}{j!(n-j)!} \right) p^j (1-p)^{n-j} \max(0, u^j d^{n-j} S - X) \right] = 18.0101$$
$$P = \frac{1}{rr^n} \left[\sum_{j=0}^n \left(\frac{n!}{j!(n-j)!} \right) p^j (1-p)^{n-j} \max(0, X - u^j d^{n-j} S) \right] = 1.9380$$

7. ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในโปรแกรม MATLAB

%% load dataset

```
load('C:\Documents and Settings\HP\Desktop\Mathlab\input_setc')
```

```
load('C:\Documents and Settings\HP\Desktop\Mathlab\mp_setc')
```

%% defined train and test

```
input_setc = input_setc;
```

```
mp_setc = mp_setc;
```

%% Normalize dataset

```
input_setc=Mynormalize3(input_setc,[0 1]);
```

```
mp_setc=Mynormalize3(mp_setc,[0 1]);
```

%% defined training and testing dataset

```
test = [3625 7248];
```

```
if test(1,1) == 1
```

```
    train = [(test(1,2)+1) size(mp_setc,1)];
```

```
    train_input_setc=input_setc(train(1,1):train(1,2),:);
```

```
    train_mp_setc=mp_setc(train(1,1):train(1,2),:);
```

```
else
```

```
    train1 = [1 (test(1,1)-1)];
```

```
    train2 = [(test(1,2)+1) size(mp_setc,1)];
```

```
    train_input_setc=input_setc(train1(1,1):train1(1,2),:);
```

```
    train_mp_setc=mp_setc(train1(1,1):train1(1,2),:);
```

```
    train_input_setc=[train_input_setc;input_setc(train2(1,1):train2(1,2),:)];
```

```
    train_mp_setc=[train_mp_setc;mp_setc(train2(1,1):train2(1,2),:)];
```

```
end
```

```
test_input_setc=input_setc(test(1,1):test(1,2),:);
```

```
test_mp_setc=mp_setc(test(1,1):test(1,2),:);
```

%% create network of backpropagation

```
net=newff(minmax(train_input_setc'),[2 1],{'tansig' 'purelin'},'traincgf','learnngdm','mse');
```

%% init network of backpropagation

```
net = init(net);
```

```
net.trainParam.epochs=500;
```

```
net.trainParam.show=10;
```

```
net.trainParam.goal=0;
```

%% train

```
[net,tr]=train(net,train_input_setc',train_mp_setc');
```

%% test

```
A = sim(net,test_input_setc');
```

```
%% get mean square error
```

```
PMSE = sum((test_mp_setc' - A).^2,2)/(size(A,2));
```

%% show result

```
fprintf('MSE = %.4f\n',PMSE)
```

ประวัติผู้เขียน



ชื่อ - สกุล

นางสาวนภาพร ทองไทย

วัน เดือน ปี เกิด

2 กรกฎาคม 2525

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปทุมพิทยาคม
ปีการศึกษา 2543

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เศรษฐศาสตรบัณฑิต
คณะเศรษฐศาสตร์ สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ปีการศึกษา 2548

ประวัติการทำงาน

บริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด (มหาชน)

ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่วางแผนการเงิน พ.ศ. 2548-2551

