

ผลกระทบของรูปแบบแรงจูงใจต่อความแม่นยำของตลาดเพื่อการพยากรณ์ Impact of Incentive Schemes On Prediction Market Accuracy

กฤษภัทร วรอรชรธรรม^{1*} ดาริชา สุธีวงศ์²

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

E-mail: alvinncheron@live.com

Kridchapatr Vorraakkatham^{*} Daricha Sutivong²

^{1,2}Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

E-mail: alvinncheron@live.com

บทคัดย่อ

ตลาดเพื่อการพยากรณ์เป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถใช้ในการทำนายผลลัพธ์เหตุการณ์ในอนาคตผ่านการรวบรวมความรู้จากกลุ่มคน งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การนำตลาดเพื่อการพยากรณ์มาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริงให้การทำนายผลลัพธ์แม่นยำกว่าวิธีการแบบเดิม เช่น การสำรวจความคิดเห็น การสร้างตลาดเพื่อการพยากรณ์ให้มีประสิทธิภาพขึ้น อยู่กับปัจจัยหลายด้าน โดยแรงจูงใจถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของตลาดเพื่อการพยากรณ์ เนื่องจากเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมตลาดมีความกระตือรือร้นในการพยายามทำนายผลลัพธ์เหตุการณ์ให้ถูกต้อง งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของรูปแบบแรงจูงใจที่ต่างกันต่อความแม่นยำของตลาดเพื่อการพยากรณ์ โดยใช้ตลาดการทำนายผลฟุตบอลจำนวน 42 ตลาดเป็นกรณีศึกษา แรงจูงใจที่ศึกษาแบ่งออกเป็นสองรูปแบบคือ แรงจูงใจที่ให้ผลตอบแทนเฉพาะผู้ร่วมตลาดที่มีคะแนนสะสมในตลาดสูงสุดสามอันดับแรก และแรงจูงใจที่ให้ผลตอบแทนตามสัดส่วนคะแนนสะสมในตลาดที่ผู้ร่วมตลาดทำได้ จากผลการทดลองพบว่าการใช้แรงจูงใจที่ให้ผลตอบแทนเฉพาะผู้ร่วมตลาดที่มีคะแนนสะสมสูงสุดสามอันดับแรกส่งผลให้การทำนายผลลัพธ์แม่นยำกว่าการใช้แรงจูงใจที่ให้ผลตอบแทนตามสัดส่วนคะแนนสะสมในตลาด

คำหลัก ตลาดเพื่อการพยากรณ์ ตลาดข้อมูล รูปแบบแรงจูงใจ

Abstract

Prediction Markets are methodologies to predict the outcome of future event via knowledge aggregation from the crowd. Various applications of prediction markets have yielded better accuracy than polling. However, the prediction market accuracy depends on many factors, including incentive. The incentive motivates participants to put in more effort in order to predict more accurately. This research aims to study the impact of incentive schemes on the market accuracy using 42 football markets as case studies. Two incentive schemes that are compared are: 1) incentive using ranking where the reward will be paid to three participants with the highest scores and 2) incentive based on performance level where the reward will be paid according to the participants' accumulated scores. The experimental results have shown that the incentive using ranking produces a higher prediction accuracy than the performance-level incentive.

Keywords: Prediction Markets, Information Markets, Incentive Schemes

1. บทนำ

การเกิดเหตุการณ์หนึ่งขึ้นในอนาคตจะมีความสนใจในผลลัพธ์ของเหตุการณ์นั้นว่าจะเป็นเช่นไร อาทิ รายได้ของภาพยนตร์หลังจากเข้าฉายไปแล้วสัปดาห์แรก สโมสรฟุตบอลทีมใดที่จะได้แชมป์ในฤดูกาลนี้ เป็นต้น สำหรับผลลัพธ์ของเหตุการณ์หนึ่งๆนั้นอาจมีความเป็นไปได้หลายทางหรือมีเพียงสองทางเท่านั้นก็ได้ โดยวิธีที่จะทำนายให้ได้ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ซึ่งเป็นที่นิยมได้แก่ การศึกษารวบรวมข้อมูลของเหตุการณ์ในอดีตที่ผ่านมา การสอบถามผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง การสำรวจความคิดเห็น เป็นต้น

การใช้ตลาดเพื่อการพยากรณ์ (Prediction Markets) หรือ ตลาดข้อมูล (Information Markets) เป็นอีกวิธีหนึ่งในการทำนายผลลัพธ์ในอนาคตโดยใช้หลักการรวบรวมความรู้จากคนจำนวนมากเข้าสู่ระบบของตลาดผ่านการซื้อ-ขายสัญญาซึ่งสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่ต้องการทราบคำตอบ โดยความเชื่อมั่นของผู้ร่วมตลาดต่อผลลัพธ์เหตุการณ์จะถูกเปลี่ยนเป็นราคาในการซื้อ-ขายสัญญาในตลาดที่มีการจ่ายผลตอบแทนแน่นอน โดยผลตอบแทนที่ได้จะขึ้นอยู่กับความถูกต้องของผลลัพธ์ของเหตุการณ์ในอนาคต [7]

งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าตลาดเพื่อการพยากรณ์สามารถทำนายผลลัพธ์เหตุการณ์ได้ถูกต้องแม่นยำกว่าวิธีพยากรณ์แบบอื่น Leigh และ Wolfers [8] ได้อ้างอิงการศึกษาของ Berg, Forsythe, Nelson, และ Rietz [3] พบว่าการใช้ตลาดเพื่อการพยากรณ์ในการทำนายสัดส่วนคะแนนผู้ลงสมัครรับเลือกตั้งประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกา มีความผิดพลาดประมาณ 1.5 % ในขณะที่การสำรวจความคิดเห็นมีความผิดพลาดถึง 2.1 % Chen และ Plott [4] กล่าวว่าบริษัท Hewlett-Packard เริ่มทดลองใช้ตลาดเพื่อการพยากรณ์ภายในบริษัทโดยเปรียบเทียบกับวิธีเดิมที่ใช้ความรู้จากผู้ที่มีประสบการณ์ในบริษัท พบว่าตลาดเพื่อการพยากรณ์ทำนายผลลัพธ์ยอดขายเครื่องพิมพ์แม่นยำมากกว่าโดยให้ความผิดพลาดเพียง 6% ขณะที่วิธีการแบบเดิมให้ความผิดพลาดถึง 13% เมื่อเปรียบเทียบกับยอดขายที่เกิดขึ้นจริง ปัจจุบันมีการนำตลาดเพื่อการพยากรณ์มาใช้ในหลายภาคส่วนอย่างกว้างขวางเช่น การทำนายผลการแข่งขันกีฬาฟุตบอล การทำนายรายได้ของภาพยนตร์หลังจากเข้าฉายไปได้

หนึ่งสัปดาห์ การทำนายยอดขายผลิตภัณฑ์ใหม่ของบริษัท เป็นต้น

ตลาดเพื่อการพยากรณ์ต้องอาศัยผู้เข้าร่วมตลาด [16] เข้ามาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านการซื้อ-ขายสัญญา เพื่อให้กลไกตลาดสามารถดำเนินไปได้ต่อเนื่องตั้งแต่เปิดตลาดจนปิดตลาดและได้ผลการพยากรณ์ ตลาดที่ทำให้การทำนายผลลัพธ์แม่นยำใกล้เคียงผลลัพธ์เหตุการณ์จริงต้องอาศัยผู้ร่วมตลาดที่มีความสนใจในเหตุการณ์นั้นจริงเพราะทำให้ตลาดเกิดการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องและมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงผลลัพธ์เหตุการณ์โดยตลอด ถ้าผู้ร่วมตลาดขาดความสนใจตลาดทำให้การซื้อ-ขายสัญญาเกิดขึ้นไม่ต่อเนื่องจะทำให้การทำนายผลลัพธ์ของตลาดคลาดเคลื่อนไปจากผลลัพธ์เหตุการณ์จริง

แรงจูงใจจึงนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการออกแบบและสร้างตลาดเพื่อการพยากรณ์ให้มีประสิทธิภาพ [16] โดยส่งผลต่อความแม่นยำและสภาพคล่องของตลาด [2] แรงจูงใจเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้ร่วมตลาดเกิดความสนใจในตลาดและเกิดความกระตือรือร้นในการหาความรู้และประมวลความรู้ที่เกี่ยวกับตลาดเพื่อใช้ตัดสินใจซื้อ-ขายสัญญา

จากการออกแบบและสร้างตลาดเพื่อการพยากรณ์ที่ต้องการให้ตลาดสามารถรวบรวมความรู้จากผู้ร่วมตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งนำไปสู่การทำนายผลลัพธ์ของตลาดที่ถูกต้องและแม่นยำ ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาถึงรูปแบบแรงจูงใจที่แตกต่างในตลาดเพื่อการพยากรณ์ว่าส่งผลกระทบบนรูปแบบแรงจูงใจต่างกันที่มีต่อความแม่นยำของตลาดเพื่อการพยากรณ์หรือไม่อย่างไร โดยจะใช้การเปิดตลาดการแข่งขันฟุตบอลโดยใช้รูปแบบแรงจูงใจที่แตกต่างกันเป็นกรณีศึกษา

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

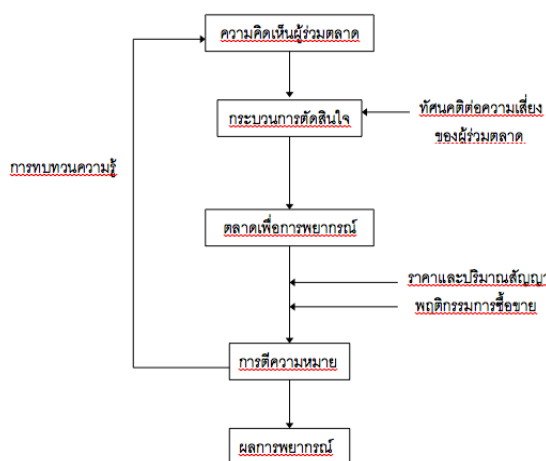
2.1 ตลาดเพื่อการพยากรณ์ (Prediction Markets)

ตลาดเพื่อการพยากรณ์ (Prediction Markets) หรือ ตลาดข้อมูล (Information Markets) ถูกนำมาใช้ ครั้งแรกในปีค.ศ.1988 [3, 16] เมื่อมหาวิทยาลัยไอโวนา สร้าง Iowa Electronic Market (IEM) ซึ่งเป็นตลาดเพื่อการพยากรณ์ที่เปิดขึ้นมาเพื่อทดลองใช้ทำนายผลการเลือกตั้งประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกา โดยสัญญาจะจ่ายผลตอบแทนให้กับผู้ร่วมตลาดที่สามารถทำนายผลการ

เลือกตั้งได้ถูกต้อง หลังจากนั้นตลาดเพื่อการพยากรณ์
ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ตลาดเพื่อการพยากรณ์ [4] เป็นกระบวนการทำนาย
ผลลัพธ์เหตุการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตจากการ
รวบรวมความคิดเห็นของผู้ร่วมตลาดเกี่ยวกับเหตุการณ์
นั้นเพื่อช่วยคาดการณ์ผลลัพธ์เหตุการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้น
โดยความเชื่อต่อผลลัพธ์ของเหตุการณ์อ้างอิงที่เกิดขึ้นใน
ตลาดจะถูกถ่ายทอดมาเป็นการซื้อ-ขายสัญญาของผู้ร่วม
ตลาด ถ้าผู้ร่วมตลาดสามารถทำนายผลลัพธ์เหตุการณ์
ถูกต้องจะได้รับผลตอบแทน (payoff) ตามที่ระบุในสัญญา
และ หากผู้ร่วมตลาดทำนายผลลัพธ์เหตุการณ์ผิดจะไม่ได้
รับผลตอบแทนใดทั้งสิ้น

การเปิดตลาดเพื่อการพยากรณ์ต้องใช้การรวบรวม
ความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมตลาดที่มีต่อเหตุการณ์ [9, 16]
เพื่อนำเอาความคิดเห็นที่ได้เข้าสู่กระบวนการตัดสินใจ ผู้
ร่วมตลาดจะเห็นแนวโน้มของคำตอบที่เกิดขึ้นในตลาด
จากผู้ร่วมตลาดคนอื่นและจะเกิดการทบทวนการตัดสินใจ
ของตนเองใหม่ หากคิดว่าคำตอบที่เลือกไว้ยังไม่ถูก
ต้องจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสัญญาซื้อ-ขายหรือ
ยืนยันในสัญญาเดิมหากมั่นใจคำตอบเดิมที่เลือกไว้แล้ว
[14] กระบวนการทบทวนความคิดจะเกิดต่อเนื่องตั้งแต่
เริ่มเปิดตลาดไปจนปิดตลาดเป็นวัฏจักรซึ่งทำให้คำตอบ
มีความแม่นยำใกล้เคียงกับผลลัพธ์เหตุการณ์จริงมากที่สุด
สามารถอธิบายได้ดังรูปที่ 1 [2]



รูปที่ 1 กลไกการทำงานของตลาดเพื่อการพยากรณ์

2.2 การจำแนกประเภทตลาดตามประเภทสัญญาซื้อ-ขาย

การจ่ายผลตอบแทนในตลาดเพื่อการพยากรณ์นอก
จากขึ้นอยู่กับราคาและปริมาณสัญญาที่ถือครองแล้วยัง
ขึ้นอยู่กับประเภทของสัญญาซื้อ-ขายที่ใช้ในตลาด Wolfer
และ Zitzewitz [16] ได้แบ่งตลาดเพื่อการพยากรณ์ออก
ตามรูปแบบของสัญญาซื้อ-ขายที่ใช้ในตลาด 3 รูปแบบคือ
1) สัญญาประเภทผู้ทำนายผลลัพธ์ถูกต้องจะได้รับเงินไป
ทั้งหมด (winner- take-all) 2) สัญญาประเภทให้ผลตอบแทน
แปรผันตามผลลัพธ์เหตุการณ์ (Index) 3) สัญญาประ
เภทจ่ายผลตอบแทนมากกว่าค่าที่กำหนดไว้ (spread)

สัญญาประเภทผู้ทำนายผลลัพธ์ถูกต้องจะได้รับเงิน
ไป ทั้งหมด (winner-take-all) คือสัญญาประเภทที่มีราคา
p บาท หากผู้เข้าร่วมตลาดทำนายผลของเหตุการณ์ได้
ถูกต้องจะได้รับผลตอบแทน 1 บาท โดยราคาของสัญญา
แสดงถึงความเป็นไปได้ (probability) ที่จะเกิดขึ้นของ
เหตุการณ์ [3, 16] เช่น สัญญาจ่ายเงิน 1 บาท หากผู้
สมัคร A ชนะการเลือกตั้ง ถ้าซื้อขายอยู่ที่ 82 แสดงว่าผู้
เข้าร่วมตลาดเชื่อว่าโอกาสที่ A จะชนะในการเลือกตั้งอยู่
ที่ 82 %

งานวิจัยของ Berg และ Rietz [3] พบว่าสัญญา
ประเภท winner-take-all ได้รับความนิยมนำไปใช้ใน
ตลาดเพื่อการพยากรณ์มากที่สุดเนื่องจากทำความเข้าใจ
ง่าย ไม่ซับซ้อน และตอบสนองต่อความต้องการของ
ผู้ร่วมตลาดที่ต้องการทราบเพียงแค่เหตุการณ์ที่ตนเอง
สนใจว่ามีความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด

2.3 กลไกการจับคู่คำสั่งซื้อ-ขาย

ตลาดเพื่อการพยากรณ์มีการขับเคลื่อนไปได้ต้อง
อาศัยการซื้อ-ขายสัญญาที่เกิดขึ้นต่อเนื่องของผู้ร่วม
ตลาดผ่านกลไกตลาด กลไกการจับคู่คำสั่งซื้อ-ขายจึงนับ
ว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการดำเนินการของ
ตลาดเพื่อการพยากรณ์ โดยกลไกที่นิยมใช้มี Continuous
Double Action, Pari-mutuel, Dynamic Pari-mutuel
และ Market Scoring Rule งานวิจัยนี้ใช้กลไก Market
Scoring Rule (MSR) เนื่องจากตลาดมีสภาพคล่องสูง
และผู้ร่วมตลาดสามารถซื้อ-ขายสัญญาได้ทันทีผ่านผู้
สร้างตลาด

Market Scoring Rule (MSR) [6, 7, 11] คือกลไกการ
จับคู่คำสั่งซื้อ-ขายแบบปรับราคาอัตโนมัติ โดยถูกพัฒนา

มาจากกลไกการซื้อขายสัญญาแบบเดิมซึ่งต้องอาศัยการรอการจับคู่ระหว่างคำสั่งซื้อ-ขาย ทำให้ตลาดขาดสภาพคล่อง เนื่องจากหากไม่มีคำสั่งเสนอซื้อและคำสั่งเสนอขายที่จับคู่ตรงกันได้ก็ต้องรอการจับคู่ต่อไป สำหรับกลไก MSR ถูกพัฒนาให้สามารถซื้อ-ขายสัญญาได้ทันทีโดยไม่ต้องรอการจับคู่ มีการปรับราคาสัญญาแบบอัตโนมัติ กล่าวคือ ณ เวลาหนึ่งถ้าตลาดมีความต้องการซื้อสัญญาในขณะนั้นมากจะทำให้ราคาสัญญานั้นแพงขึ้นโดยผู้ร่วมตลาดซื้อ-ขายสัญญาโดยตรงกับผู้จัดการตลาด (Market Maker) เท่านั้นซึ่งทำหน้าที่คำนวณค่าใช้จ่ายในการซื้อ-ขายสัญญาผ่านฟังก์ชันต้นทุน (Cost Function) (1) และคำนวณราคาสัญญาผ่านฟังก์ชันราคา (Price Function)(2) [1,7] ดังนี้

$$C(q_1|q_2|\dots|q_m)_{\text{after}} - C(q_1|q_2|\dots|q_m)_{\text{before}} \quad (1)$$

$$= [b * \ln(e^{q_1/b} + e^{q_2/b} + \dots + e^{q_m/b})]_{\text{after}} - [b * \ln(e^{q_1/b} + e^{q_2/b} + \dots + e^{q_m/b})]_{\text{before}}$$

โดยที่ $C(q_1, q_2, \dots, q_m)$ คือค่าใช้จ่ายจากการซื้อ-ขายตามปริมาณสัญญา q_1, q_2, \dots, q_m
 b คือค่าคงที่สำหรับควบคุมปริมาณเงินสูงที่สุดที่ผู้สร้างตลาดสามารถจ่ายได้
 q_1 คือปริมาณสัญญาที่ถูกซื้อไปสำหรับผลลัพธ์ที่ 1
 q_m คือปริมาณสัญญาที่ถูกซื้อไปสำหรับผลลัพธ์ที่ m
 หากค่า C มากกว่าศูนย์ (+) แสดงว่าเป็นการซื้อสัญญา และหากน้อยกว่าศูนย์ (-) แสดงว่าเป็นการขายสัญญา
 ตัวอย่าง ผู้สร้างตลาดกำหนดคำถามให้มี 5 ตัวเลือก โดยกำหนดค่า b ไว้ที่ 100 และยังไม่มีการซื้อขายสัญญาในตลาด ในขณะนั้น q_1, q_2, q_3, q_4 และ $q_5 = 0$ หลังจากนั้นผู้ร่วมตลาดเข้ามาซื้อสัญญาสำหรับผลลัพธ์ที่ 1 จำนวน 10 สัญญา ($q_1 = 10$) ดังนั้นเขาต้องจ่าย

$$C(10,0,0,0,0) - C(0,0,0,0,0)$$

$$= 100 * \ln(e^{10/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100}) - 100 * \ln(e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100})$$

$$= 2.08$$

ในช่วงเวลาต่อมาปริมาณสัญญาผลลัพธ์ที่ 1 เท่ากับ 50 ($q_1 = 50$), ปริมาณสัญญาผลลัพธ์ที่ 2 เท่ากับ 10 (q_2

= 10) และปริมาณสัญญาผลลัพธ์ที่ 3, 4 และ 5 เท่ากับ 0 (q_3, q_4 และ $q_5 = 0$) เมื่อผู้ร่วมตลาดคนเดิมต้องการขายสัญญาจำนวน 10 สัญญา ดังนั้นเขาต้องจ่าย

$$C(40,10,0,0,0) - C(50,10,0,0,0)$$

$$= 100 * \ln(e^{40/100} + e^{10/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100}) - 100 * \ln(e^{50/100} + e^{10/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100})$$

$$= -2.76$$

จากตัวอย่างแสดงให้เห็นว่าตอนแรกผู้ร่วมตลาดซื้อสัญญาจำนวน 10 สัญญาที่ราคา 2.08 ในเวลาต่อมาเมื่อผู้ร่วมตลาดนำสัญญามาขายทั้งหมด 10 สัญญาเขาจะได้รับเงินกลับไป 2.76 นั่นคือผู้ร่วมตลาดจะได้รับกำไร 0.68 สำหรับราคาของสัญญา ณ เวลาใด ๆ จะคำนวณโดยใช้ฟังก์ชันราคา ดังนี้

$$\text{price}_n = \frac{e^{q_n/b}}{(e^{q_1/b} + e^{q_2/b} + e^{q_3/b} + \dots + e^{q_m/b})} \quad (2)$$

โดยที่ price_n คือราคาของสัญญา n

b คือ ค่าคงที่สำหรับควบคุมปริมาณเงินสูงที่สุดที่ผู้สร้างตลาดสามารถจ่ายได้

q_m คือ ปริมาณสัญญาที่ถูกซื้อไปสำหรับผลลัพธ์ที่ m

ตัวอย่าง(เดิม) ราคาของสัญญาที่ 1 ก่อนการซื้อ-ขาย

$$\text{price}_1 = \frac{e^{0/100}}{e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100}}$$

$$= 0.20$$

ราคาของสัญญาที่ 1 หลังการซื้อปริมาณ 10 สัญญา

$$\text{price}_1 = \frac{e^{10/100}}{e^{10/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100}}$$

$$= 0.21$$

ในช่วงเวลาต่อมาปริมาณสัญญาผลลัพธ์ที่ 1 เท่ากับ 50 ($q_1 = 50$), ปริมาณสัญญาผลลัพธ์ที่ 2 เท่ากับ 10 ($q_2 = 10$) และปริมาณสัญญาผลลัพธ์ที่ 3, 4 และ 5 เท่ากับ 0 (q_3, q_4 และ $q_5 = 0$) ราคาของสัญญาที่ 1 และ 2 คือ

$$\text{price}_1 = \frac{e^{50/100}}{e^{50/100} + e^{10/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100}}$$

$$= 0.286$$

$$\text{price}_2 = \frac{e^{10/100}}{e^{50/100} + e^{10/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100}}$$

$$= 0.192$$

เมื่อผู้ร่วมตลาดคนเดิมต้องการขายสัญญาที่ 1 จำนวน 10 สัญญา ราคาของสัญญาที่ 1 และ 2 คือ

$$\text{price}_1 = \frac{e^{40/100}}{e^{40/100} + e^{10/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100}}$$

$$= 0.266$$

$$\text{price}_2 = \frac{e^{10/100}}{e^{40/100} + e^{10/100} + e^{0/100} + e^{0/100} + e^{0/100}}$$

$$= 0.197$$

2.4 การสร้างแรงจูงใจ

2.4.1 แรงจูงใจ

แรงจูงใจเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้ร่วมตลาดเกิดการซื้อ-ขาย สัญญาอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการเปิดตลาด โดยแรงจูงใจมี 2 รูปแบบคือ แรงจูงใจที่จับต้องได้ (Tangible Incentive) เช่น เงินหรือผลตอบแทน และแรงจูงใจที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Incentive) เช่น ความภาคภูมิใจ Snowberg, Wolfer และ Zitzewitz [13] กล่าวว่าตลาดเพื่อการพยากรณ์ต้องอาศัยแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้ร่วมตลาดเกิดการซื้อ-ขายแลกเปลี่ยนสัญญาในตลาดเพื่อเปิดเผยความคิดเห็นต่อผลลัพธ์เหตุการณ์ ขณะเดียวกันผู้ร่วมตลาดจะได้รับข้อมูลใหม่จากแนวโน้มของการซื้อ-ขายสัญญาในตลาดซึ่งแสดงถึงความคิดเห็นของผู้ร่วมตลาดคนอื่นต่อผลลัพธ์เหตุการณ์และเกิดเป็นความรู้ใหม่ต่อผู้ร่วมตลาดทุกคนเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาผลลัพธ์ของเหตุการณ์

แรงจูงใจที่ดีต้องทำให้ผู้ร่วมตลาดเกิดความกระตือรือร้นในการหาความรู้ที่เกี่ยวกับเหตุการณ์เพื่อใช้ตัดสินใจซื้อ-ขายสัญญา ทำให้ผู้ร่วมตลาดต้องกรันกรองความคิดของตนเองก่อนตัดสินใจซื้อ-ขายสัญญา [13] นอกจากนี้ยังทำให้ผู้ร่วมตลาดเกิดการคิดทบทวนถึงสัญญาที่ได้ทำการซื้อ-ขายไปแล้วเพื่อให้การทำนายผลลัพธ์เหตุการณ์มีความถูกต้องแม่นยำใกล้เคียงผลลัพธ์เหตุการณ์จริงมากที่สุดและผู้ร่วมตลาดจะได้รับผลตอบแทนที่คาดหวังไว้

2.4.2 รูปแบบแรงจูงใจในตลาดเพื่อการพยากรณ์

รูปแบบแรงจูงใจ (Incentive Schemes) ในตลาดเพื่อการพยากรณ์เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้การทำนายผลของตลาดเพื่อการพยากรณ์มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากงานวิจัยของ Luckner [10] ได้ศึกษาเปรียบเทียบการให้แรงจูงใจ 3 รูปแบบต่างกันที่มีผลต่อความแม่นยำของตลาดได้แก่ แบบที่หนึ่งคือการให้เงินเป็นจำนวน 50 ยูโรเท่ากันทุกคน แบบที่สองคือการให้เงินเป็นสัดส่วนตามปริมาณเงินเสมือนที่ทำได้ในตลาด และแบบที่สามคือการให้เงินเฉพาะผู้ร่วมตลาดที่มีเงินเสมือนสูงสุดสามอันดับเป็นจำนวน 500, 300 และ 200 ยูโรตามลำดับ งานวิจัยนี้ใช้เงินเสมือนในการซื้อ-ขายสัญญาและผลตอบแทนของแรงจูงใจใช้เงินจริง จากผลการทดลองพบว่ารูปแบบการให้เงินเฉพาะผู้ที่มีเงินเสมือนสูงสุดสามอันดับมีความแม่นยำมากที่สุด รูปแบบการให้เงินผู้ร่วมตลาดทุกคนจำนวน 50 ยูโรให้ผลรองลงมาและรูปแบบการให้เงินเป็นสัดส่วนตามปริมาณเงินเสมือนที่ทำได้มีความแม่นยำน้อยสุด แต่มีข้อจำกัดเนื่องจากกลุ่มคนทั้ง 3 กลุ่มนี้เป็นบุคคลคนละกลุ่มกันจึงไม่อาจสรุปได้อย่างแน่ชัดว่าแรงจูงใจใดจะมีประสิทธิภาพกว่าแรงจูงใจอื่น เนื่องจากแรงจูงใจประเภทหนึ่ง อาจกระตุ้นผู้ร่วมตลาดบางกลุ่มได้เท่านั้น

2.4.3 ลักษณะเงินที่ใช้ในตลาด

ตลาดเพื่อการพยากรณ์ในสมัยแรกนิยมใช้เงินจริง (Real Money) ซึ่งสามารถชำระหนี้ได้ตามกฎหมายในการซื้อ-ขายสัญญาในตลาด ในเวลาต่อมาจึงใช้เงินเสมือน (Play Money) โดยทำหน้าที่เหมือนกับเงินจริงในการซื้อ-ขายสัญญา อย่างไรก็ตามการใช้เงินเสมือนทำให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์ถึงประสิทธิภาพของตลาดว่าอาจดีกว่าการใช้เงินจริงเนื่องจากขาดแรงจูงใจจากผู้ร่วมตลาดแต่จากงานวิจัยของ Servan-Schreiber, Wolfer, Pennock และ Galabach [12] ได้ศึกษาเปรียบเทียบความแม่นยำในการทำนายผลลัพธ์เหตุการณ์ระหว่างการใช้เงินจริงและเงินเสมือนในการแข่งขันอเมริกันฟุตบอลฤดูกาล 2003 – 2004 โดยตลาดที่ใช้เงินจริงคือเว็บไซต์ Tradesports.com และตลาดที่ใช้เงินเสมือนคือเว็บไซต์ Newsfutures.com พบว่าการใช้เงินจริงและเงินเสมือนในตลาดเพื่อการพยากรณ์ให้ความแม่นยำในการทำนายผลไม่แตกต่างกัน

2.5 ผู้เข้าร่วมตลาด

ตลาดเพื่อการพยากรณ์ต้องอาศัยผู้ร่วมตลาดเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อเหตุการณ์อ้างอิงเพื่อนำไปสู่การทำนายผลลัพธ์เหตุการณ์ [9, 16] ความคิดเห็นของผู้ร่วมตลาดจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการของตลาดผ่านการซื้อขายสัญญา โดยปกติตลาดต้องการผู้ร่วมตลาดจำนวนมากเพื่อให้ตลาดมีการซื้อ-ขายสัญญาสม่ำเสมอและมีปริมาณมาก นอกจากนี้ยังทำให้ตลาดมีเงินหมุนเวียนสูงด้วย เมื่อตลาดมีจำนวนผู้ร่วมตลาดมากขึ้นก็ย่อมทำให้ผลการพยากรณ์มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น [15] อย่างไรก็ตาม ไรท์ตี้ Christiansen [5] พบว่าตลาดเพื่อการพยากรณ์ที่มีผู้ร่วมตลาดจำนวนน้อยเนื่องจากเหตุการณ์อ้างอิงได้รับความสนใจจากคนกลุ่มน้อยสามารถให้ผลการพยากรณ์ที่มีความแม่นยำไม่ต่างจากตลาดที่มีผู้ร่วมตลาดจำนวนมาก โดยผู้เข้าร่วมตลาดเพียง 16 คนถือว่าเพียงพอสำหรับการสร้างตลาดเพื่อการพยากรณ์เพื่อให้ผลลัพธ์ มีความแม่นยำใกล้เคียงผลลัพธ์เหตุการณ์จริง

3. แนวความคิดของงานวิจัย

3.1 แนวความคิด

งานวิจัยนี้ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบแรงจูงใจในตลาดที่มีผลต่อความแม่นยำของตลาดเพื่อการพยากรณ์เมื่อใช้รูปแบบสัญญาที่ผู้ทำนายผลถูกต้องได้รับผลตอบแทนทั้งหมด (winner-take-all) และใช้กลไกซื้อ-ขายสัญญาแบบ MSR โดยเปรียบเทียบแรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับ (Ranking) และแรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม (Performance)

3.2 การออกแบบการทดลอง

งานวิจัยนี้ใช้ตลาดการแข่งขันฟุตบอลพรีเมียร์ลีกอังกฤษ, ลาลีกา สเปนฤดูกาล 2011-2012 และฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีกฤดูกาล 2012-2013 จำนวน 42 ตลาดในการทำนายผล คำถามที่ใช้ทำนายผลมีคำตอบ 5 ตัวเลือก โดยการตั้งตัวเลือกจะอ้างอิงอัตราต่อรองจากเว็บไซต์ www.marathonbet.com ซึ่งเป็นเว็บไซต์การพนันที่เปิดอย่างถูกต้องตามกฎหมายในประเทศไทย คำถามตัวอย่าง

คำถามเช่น ผลการแข่งขันฟุตบอลระหว่างทีม A และ B?

คำตอบ: 1) ทีม A ชนะทีม B อย่างน้อย 3 ลูก

2) ทีม A ชนะทีม B 1-2 ลูก

3) ทีม A เสมอทีม B

4) ทีม A แพ้ทีม B 1-2 ลูก

5) ทีม A แพ้ทีม B อย่างน้อย 3 ลูก

ตลาดการแข่งขันฟุตบอลจะเปิดบนเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อการทำนายผลโดยใช้ภาษาหลักคือ PHP, HTML และ MySQL มีโครงสร้างสัญญาแบบ Winner-take-all และมีโครงสร้างตลาดแบบ MSR งานวิจัยนี้ใช้อาสาสมัครที่มีความสนใจการแข่งขันฟุตบอลจำนวน 30 คนเป็นผู้ร่วมตลาดซึ่งจัดเป็นกลุ่มเดียวกันตลอดการทดลองเพื่อลดความแปรปรวนเนื่องจากกลุ่มคน โดยให้ผู้ร่วมตลาดแต่ละคนลงทะเบียนสองบัญชีซึ่งบัญชีแรกให้รางวัลตามอันดับ (Ranking) และบัญชีสองให้รางวัลตามคะแนนสะสม (Performance) สำหรับแต่ละบัญชีจะมีความยากง่ายในการทำนายผลใกล้เคียงกัน มีทีมที่มาจากแต่ละลีกการแข่งขันเท่ากันและกระจายทีมที่ได้รับความนิยมในทั้งสองบัญชีเท่ากัน

งานวิจัยนี้จำกัดผลกระทบจากการเรียนรู้โดยหลังจากการให้ความรู้ผู้ร่วมตลาดเกี่ยวกับตลาดเพื่อการพยากรณ์กลไกตลาดแบบ MSR รูปแบบสัญญา winner-take-all วิธีการซื้อ-ขายสัญญาในตลาด และให้ผู้ร่วมตลาดทดลองใช้เว็บไซต์เพื่อซื้อ-ขายสัญญาในตลาดเป็นเวลา 1 สัปดาห์ก่อนเริ่มเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ให้ผู้ร่วมตลาดลงทะเบียนสองบัญชีโดยบัญชีแรกให้รางวัลผู้ร่วมตลาดที่มีคะแนนสะสมสูงสุดสามอันดับแรก (Ranking) และบัญชีสองให้รางวัลตามคะแนนสะสมที่ผู้ร่วมตลาดทำได้ (Performance)

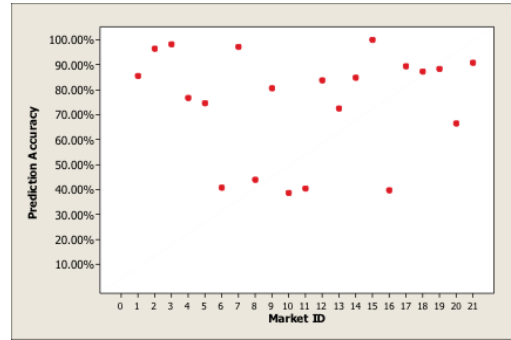
2. เปิดตลาดการทำนายผลฟุตบอลจำนวน 10 ตลาด

3. ให้ผู้ร่วมตลาดทำความคุ้นเคยกับเว็บไซต์และทดลองทำนายผลผ่านการซื้อ-ขายสัญญาในช่วงสัปดาห์แรก

4. เปิดตลาดทำนายผลการแข่งขันฟุตบอลพรีเมียร์ลีกอังกฤษ, ลาลีกา สเปนฤดูกาล 2011-2012 และฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีกฤดูกาล 2012-2013 จำนวน 42 ตลาดเพื่อเก็บผลการทดลองจริงเป็นเวลา 1 เดือน โดยแต่ละตลาดจะเปิดก่อนการแข่งขัน 3 วันและปิดตลาดหลังจากหมดเวลาครั้งแรก

5. ประกาศผู้ร่วมตลาดที่ทำคะแนนสูงสุดสามอันดับแรกทุกสัปดาห์สำหรับบัญชีแรก และประกาศเกณฑ์คะแนนที่ใช้แลกกับของรางวัลสำหรับบัญชีสองและให้รางวัลเมื่อสะสมคะแนนครบ 1 เดือน

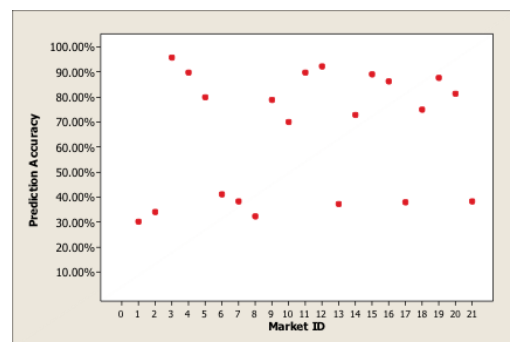
6. บันทึกข้อมูลการซื้อขายสัญญา การทำนายผลลัพธ์ของแต่ละตลาดและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงบนเว็บไซต์
7. วิเคราะห์หาความแม่นยำการทำนายผลของทุกตลาดและความแม่นยำการทำนายผลโดยรวมของแต่ละบัญชี
8. เปรียบเทียบประสิทธิภาพความแม่นยำการทำนายผลระหว่างบัญชีแรกที่ทำให้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับ (Ranking) และบัญชีสองที่ทำให้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม (Performance)



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความแม่นยำในการทำนายผล และตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับ

4. ผลการทดลองและการวิเคราะห์

ผลการทดลองมาจากการเก็บข้อมูลของตลาดการแข่งขันฟุตบอลพรีเมียร์ลีก อังกฤษ ลา ลีกา สเปน และไทยพรีเมียร์ลีกจำนวน 42 ตลาดและมีผู้ร่วมตลาดจำนวน 30 คน ตลาดการแข่งขันฟุตบอลแบ่งออกเป็น 2 บัญชีตามรูปแบบแรงจูงใจบัญชีละ 21 ตลาด



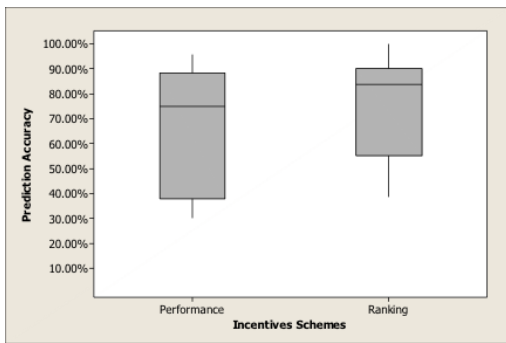
รูปที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความแม่นยำในการทำนายผล และตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม

4.1 การวิเคราะห์ความแม่นยำการทำนายผล

เมื่อวิเคราะห์ความแม่นยำการทำนายผลเปรียบเทียบระหว่างแรงจูงใจทั้งสองรูปแบบ โดยในรูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความแม่นยำในการทำนายผลและตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับ เมื่อพิจารณาราคา สัญญาของตัวเลือกที่ถูกต้องที่มีราคาสูงกว่า 50% ซึ่ง แสดงว่าทำนายผลได้ถูกต้อง พบว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจ แบบให้รางวัลตามอันดับ ผู้ร่วมตลาดสามารถทำนายผล

รูปที่ 5 นำ Box Plot มาเปรียบเทียบโดยกล่องสี่เหลี่ยมมีเส้นขีดอยู่ตรงกลางแสดงมัธยฐานของข้อมูลและความยาวของกล่องสี่เหลี่ยมแสดงถึงการกระจายของข้อมูล 50% จากข้อมูลทั้งหมดและเส้นขีดที่อยู่ด้านบนและล่างแสดงข้อมูลที่เหลือฝั่งละ 25% เท่ากัน พบว่าแรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสมให้ความแม่นยำสูงสุด 95.80% และต่ำสุด 30.04% ในขณะที่แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับให้ความแม่นยำสูงสุด 99.97% และต่ำสุด 38.40% สำหรับแรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสมมีค่าเฉลี่ยความแม่นยำ 65.59% และมีฐานความแม่นยำ 74.91% ในขณะที่แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับมีค่าเฉลี่ยความแม่นยำ 75.08% และมีฐานความแม่นยำ 83.67% ดังแสดงในตารางที่ 1

การแข่งขันได้ถูกต้องจำนวน 16 ตลาดและทำนายผลผิด 5 ตลาดคิดเป็น 76.19% และรูปที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความแม่นยำในการทำนายผลและตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม พบว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม ผู้ร่วมตลาดสามารถทำนายผลการแข่งขันได้ถูกต้องจำนวน 13 ตลาดและทำนายผลผิด 8 ตลาดคิดเป็น 61.90%



รูปที่ 5 Box Plot เปรียบเทียบความแม่นยำการทำนายผล ระหว่างตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม และแบบให้รางวัลตามอันดับ

จากค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานความแม่นยำแสดงให้เห็นว่าแรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับให้ความแม่นยำในการทำนายผลลัพธ์สูงกว่าแรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสมเนื่องจากมีความแม่นยำเฉลี่ยสูงกว่า มีค่า มัธยฐานความแม่นยำสูงกว่า และความแม่นยำมีการกระจายตัวแคบกว่า

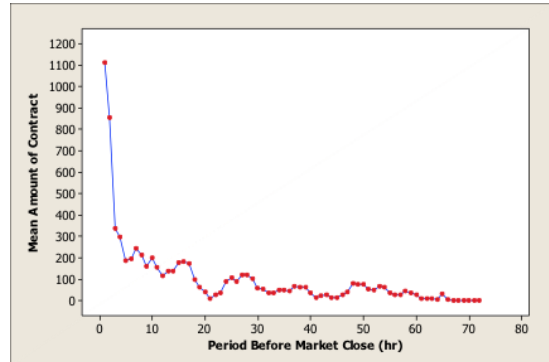
ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความแม่นยำการทำนายผลระหว่างตลาดที่ให้รางวัลตามคะแนนสะสมและแบบให้รางวัลตามอันดับ

ความแม่นยำการทำนายผล	Performance	Ranking
ความแม่นยำสูงสุด	95.08%	99.97%
มัธยฐานความแม่นยำ	74.91%	83.67%
ค่าเฉลี่ยความแม่นยำ	65.59%	75.08%
ความแม่นยำต่ำสุด	30.04%	38.40%

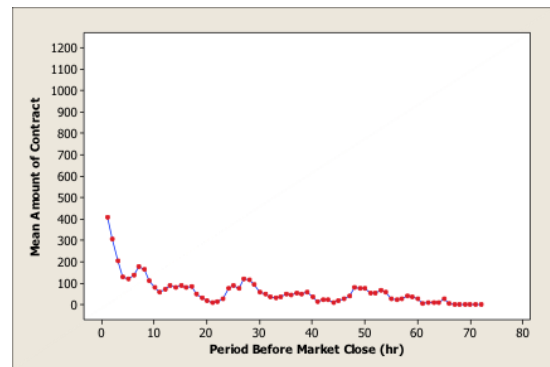
4.2 การวิเคราะห์ปริมาณสัญญาที่เกิดการซื้อขาย

เมื่อวิเคราะห์ปริมาณสัญญาเฉลี่ยที่เกิดขึ้นจากการซื้อขายสัญญาตั้งแต่เริ่มเปิดตลาดจนปิดตลาดโดยเปรียบเทียบระหว่างแรงจูงใจทั้งสองรูปแบบ พบว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับมีปริมาณสัญญาซื้อขายเฉลี่ยในช่วงชั่วโมงสุดท้ายก่อนปิดตลาดจำนวน 1,110 สัญญา ดังแสดงในรูปที่ 6 และตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสมมีปริมาณสัญญาซื้อขายเฉลี่ยในช่วงชั่วโมงสุดท้ายก่อนปิดตลาดจำนวน 409 สัญญา ดังแสดงในรูปที่ 7 เมื่อพิจารณาจากแนวโน้มปริมาณสัญญาที่เกิดขึ้นในช่วงชั่วโมงสุดท้ายก่อนการปิดตลาดพบว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับสามารถกระตุ้นผู้ร่วมตลาดให้เข้ามาซื้อขายแลกเปลี่ยนสัญญาในปริมาณมาก

กว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสมที่กระตุ้นผู้ร่วมตลาดให้ซื้อขายสัญญาได้ในปริมาณน้อยกว่าอย่างเห็นได้ชัดเจน



รูปที่ 6 ปริมาณสัญญาซื้อขายที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างๆก่อนการปิดตลาดสำหรับตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับ



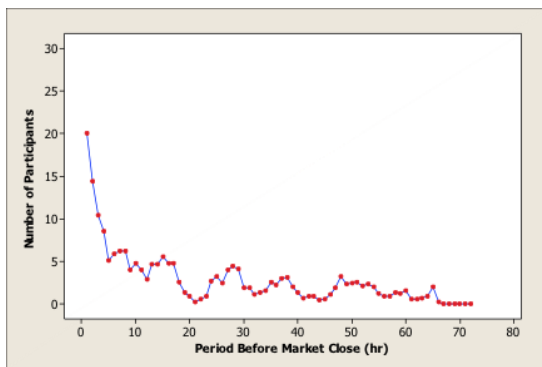
รูปที่ 7 ปริมาณสัญญาซื้อขายที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างๆก่อนการปิดตลาดสำหรับตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณสัญญาเฉลี่ยตลอดระยะเวลาเปิดตลาดของตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับซึ่งมีปริมาณเท่ากับ 99 สัญญา พบว่ามีค่าสูงกว่าแรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสมซึ่งมีปริมาณเท่ากับ 66 สัญญา แสดงถึงความสามารถของแรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับที่สูงกว่าอย่างเห็นได้ชัด

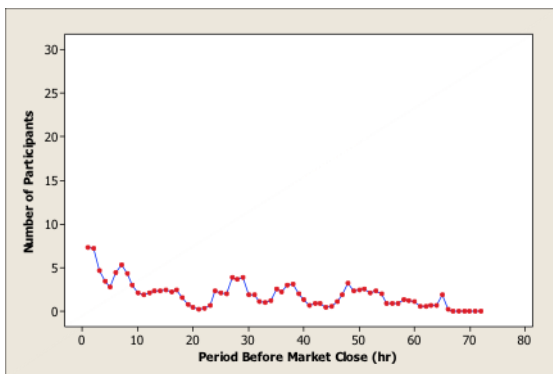
4.3 การวิเคราะห์จำนวนผู้เข้าร่วมตลาด

เมื่อวิเคราะห์จำนวนผู้ร่วมตลาดเฉลี่ยที่เข้ามาซื้อขายแลกเปลี่ยนสัญญาตั้งแต่เริ่มเปิดตลาดจนปิดตลาดโดยเปรียบเทียบระหว่างแรงจูงใจทั้งสองรูปแบบ พบว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับมีจำนวนผู้ร่วมตลาดเฉลี่ยในช่วงชั่วโมงสุดท้ายก่อนปิดตลาด 20 คน ดังแสดงในรูปที่ 8 และตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะ

แผนสะสมมีจำนวนผู้ร่วมตลาดเฉลี่ยในชั่วโมงสุดท้ายก่อนการปิดตลาดจำนวน 7 คนดังแสดงในรูปที่ 9



รูปที่ 8 จำนวนผู้ร่วมตลาดที่ซื้อขายสัญญาในช่วงเวลาต่างๆก่อนการปิดตลาดสำหรับตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับ



รูปที่ 9 จำนวนผู้ร่วมตลาดที่ซื้อขายสัญญาในช่วงเวลาต่างๆก่อนการปิดตลาดสำหรับตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม

เมื่อเปรียบเทียบแนวโน้มจำนวนผู้ร่วมตลาดที่เข้ามาซื้อขายสัญญาในช่วงก่อนปิดตลาดสามชั่วโมงพบว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับกระตุ้นผู้ร่วมตลาดให้เข้ามาซื้อขายแลกเปลี่ยนสัญญาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีจำนวนมากกว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสมอย่างเห็นได้ชัด

5. สรุป

จากการศึกษาผลกระทบของแรงจูงใจต่อความแม่นยำของตลาดเพื่อการพยากรณ์พบว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับให้ค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการทำนายผลลัพธ์สูงกว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม นอกจากนี้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับมีมีฐานค่าเฉลี่ยความแม่นยำสูงกว่าและมีการ

กระจายตัวของค่าเฉลี่ยความแม่นยำที่แคบกว่า แสดงถึงประสิทธิภาพของตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับให้ความแม่นยำสูงกว่าแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม

เมื่อพิจารณาจากปริมาณสัญญาประกอบกับจำนวนผู้ร่วมตลาดที่เข้ามาซื้อขายสัญญาตลอดระยะเวลาตั้งแต่เปิดตลาดจนปิดตลาดพบว่า ตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับสามารถกระตุ้นผู้เข้าร่วมตลาดให้เข้ามาซื้อขายสัญญาสามชั่วโมงสุดท้ายก่อนการปิดตลาดสูงกว่าแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม แสดงถึงความสามารถในการสร้างแรงจูงใจที่สูงกว่าอย่างเห็นได้ชัด

จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับทำให้ประสิทธิภาพในการทำนายผลลัพธ์ของตลาดมีความแม่นยำสูงกว่าตลาดที่ใช้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม นอกจากนี้แรงจูงใจแบบให้รางวัลตามอันดับมีประสิทธิภาพในการกระตุ้นผู้ร่วมตลาดให้เกิดการทบทวนความคิดของตนเองใหม่และเข้ามาซื้อขายสัญญาก่อนการปิดตลาดสูงกว่าแรงจูงใจแบบให้รางวัลตามคะแนนสะสม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ร่วมตลาดทุกท่านที่สละเวลาเข้าร่วมตลาดในงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] ภาสพงษ์ อารีรักษ์ และ จิโรจน์ อิริกิตติพงษ์. การออกแบบและพัฒนาระบบตลาดเพื่อการพยากรณ์ซึ่งใช้กลไก Market Scoring Rule. 2552. (โครงการตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
- [2] ภัทร ศรีพาวทกุล. กรอบความคิดการตัดสินใจสำหรับการสร้างตลาดเพื่อการพยากรณ์. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] Berg, J., Forsythe., R., Nelson, F. and Rietz, T. (2001). Results from a Dozen Years Of Election Futures Markets Research, Handbook of Experimental Economic Results.

- [4] Chen, K. and Plott, C. (2002). Information Aggregation Mechanism: Concept, Design and Implementation for Sale Forecasting Problem. California Institute of Technology Social Science Working Paper No. 1131, March.
- [5] Christiansen, J. D. (2007). Prediction Markets: Practical Experiments in Small Market and Behaviors Observed. *The Journal of Prediction Markets* (1), pp. 17-41.
- [6] Hanson, R. (2003). Logarithmic Market Scoring Rules for Modular Combinatorial Information Aggregation. (Unpublished Manuscript)
- [7] Hanson, R. (2003). Combinatorial Information Market Design, *Information System Frontiers*, vol.5(1), pp.105-119.
- [8] Leigh, A. and Wolfers, J. (2007). Prediction Markets for Business and Public Policy. *The Melbourne Review*, vol.13 (1), pp. 7-15.
- [9] Luckner, S. (2008). Prediction Market: Fundamentals, Key Design Elements, and Applications. 21st Bled eConference eCollaboration: Overcoming Boundaries through Multi-Channel Interaction, Bled, Slovenia, June 15-18, 2008, pp. 236-247.
- [10] Luckner, S. Prediction Markets: How Do Incentive Schemes Affect Prediction Accuracy? *Proceeding of the Negotiation and Market Engineering Seminar*, 2007.
- [11] Pennock, D. M. Implementing Hanson's Market Maker [Online]. Available from: <http://blog.oddhead.com/2006/10/30/implementing-hansons-market-maker/> [2012, 21 Jan]
- [12] Servan-Schreiber, E., Wolfer, J., Pennock D. and Galabach, B. (2004). Prediction Markets : Does Money Matter, *Electeonic Markets*, Vol.14(3), pp.243-251.
- [13] Snowberg, E., Wolfer, J. and Zitzewitz, E. (2005). Information (in) Efficiency in Prediction Market. In *Financial and Betting Markets*, edited by Williams L.V, Cambridge, MA: Cambridge University Press, pp. 366-386.
- [14] Sripawatakul, P. and Sutivong, D. (2010). Decision Framework for Constructing Prediction Markets, *Proceeding of the 2nd IEEE International Conference on Information Management and Engineering (IEE ICME 2010)*, Chengdu, China, April 16-18, 2010.
- [15] Watsanserekul, P. and Sutivong, D. (2010). Football Match Prediction Using Information Markets, *Proceeding of the 4th IEEE International Conference on Future Information Technology (IEE ICFIT 2010)*, Changsha, China, December 14-15, 2010.
- [16] Wolfers, J. and Zitzewitz, E. (2004). Prediction Markets. *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association, vol. 18(2), pp.107-126, Spring, 2004