



# ระบบสนับสนุนการตัดสินใจซื้อขายสินทรัพย์ด้วยฟัซซีโลจิก

ธนัตถ์ ตั้งอั้น, ธนวัฒน์ บำเพ็ญพันธ์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

## I. บทคัดย่อ

ในการวิเคราะห์ทางเทคนิค มีการใช้อินดิเคเตอร์ทางเทคนิคและปัจจัยอื่น ๆ มาใช้ช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งหลายๆ อย่างก็มีการตีความหมายด้วยเกณฑ์ที่ไม่สามารถรับความไม่แน่นอนและความผันผวนของตลาดได้ เช่น ค่าคงที่เป็นต้น และถ้าเราใช้อินดิเคเตอร์ทางเทคนิคหลายๆ อันด้วยกันแล้วการตีความหมายแต่ละอย่าง พร้อมๆ กันก็เป็นเรื่องที่เราทำได้ยาก ดังนั้นทางผู้จัดจึงสร้างระบบเพื่อช่วยนักลงทุนในการเทรดโดยนำอินดิเคเตอร์ทางเทคนิคและปัจจัยอื่นๆ ของผู้ใช้งานที่ใช้ในการวิเคราะห์การซื้อ และการขายมาสร้างอินดิเคเตอร์ตัวใหม่ที่จะช่วยตัดสินใจโดยใช้ Fuzzy Logic ซึ่งต่างจากอินดิเคเตอร์ทางเทคนิคแบบดั้งเดิม เนื่องจากสามารถเอา มุมมองการวิเคราะห์ส่วนตัวของผู้ใช้งานใส่เข้าไปในอินดิเคเตอร์ตัวนี้ได้โดยอินดิเคเตอร์ตัวนี้จะรับข้อมูลอย่าง เช่น RSI, MA, การทำกำไรของสินทรัพย์, ความผันผวนของตลาด และข้อมูลอื่นๆ ที่ผู้ใช้งานอาจจะต้อง- การ ในขณะที่ผลลัพธ์คือสัญญาณการซื้อ และการขาย หรือสัญญาณวิเคราะห์อื่นๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการสร้าง ขึ้น ด้วยวิธีดังกล่าวอินดิเคเตอร์ของเราจะสามารถช่วยนักลงทุนในการจัดการกับข้อมูลหลายๆ ปัจจัยที่ผู้ใช้งาน ใช้ในการวิเคราะห์ออกมาเป็นสัญญาณใหม่เพียง 1 หรือ 2 สัญญาณที่เข้าใจง่าย เพื่อใช้ในการช่วยตัดสินใจ เราจะสร้างเว็บแอปพลิเคชันจากโอเดียดังกล่าวข้างต้น และทดสอบว่าอินดิเคเตอร์จาก Fuzzy Logic นั้นให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า

## II. จุดประสงค์

- เพื่อพัฒนา Fuzzy Logic ร่วมกับ Particle Swarm Optimization (PSO) สำหรับการสร้างวิธีการซื้อขายเฉพาะของแต่ละสินทรัพย์
- เพื่อสร้างเว็บไซต์ไว้ใช้งานระบบของเรา

## III. วิธีการ

ในการทดลองนี้เราจะใช้ระบบของเราในการทำการทดสอบโดยจะทำการทดสอบโดยใช้เงินตั้งต้น 3,000 USD และทดสอบบนตลาด Crypto Currency (BTC, ETH, BNB) และตลาดหุ้น NASDAQ (AAPL, IBM, JPM, MSFT, NKE, TSLA) ซึ่งเงินตั้งต้นจะถูกแบ่งให้เท่าๆ กันจาก 3,000 USD สำหรับแต่ละเหรียญหรือหุ้นในทั้ง 2 ตลาด โดยการวิธีการเข้าซื้อจะมีดังนี้

- Fuzzy:** ใช้ Fuzzy Logic ในการทำอินดิเคเตอร์ขึ้นมา และเข้าซื้อเมื่อค่าของอินดิเคเตอร์มีค่าเกิน 30 (ทั้ง LONG และ SHORT)
- Fuzzy C:** เหมือนกับ Fuzzy แต่มีการจัดการการเงินทุนโดยใช้ค่าของอินดิเคเตอร์จาก Fuzzy Logic มาช่วยด้วย
- Fuzzy PSO:** เหมือนกับ Fuzzy แต่มีการใช้ Particle Swarm Optimization (PSO) ในการปรับค่าของตัวแปรทางภาษาของอินดิเคเตอร์ เพื่อให้ได้ผลที่ดีกว่าในแต่ละตลาด โดยจะใช้ข้อมูลตั้งแต่มต้นของแต่ละตลาดถึงเดือนมีนาคม 2023 ในการฝึกสอน แล้วในเดือนเมษายน 2023 ถึงเดือนกันยายน 2023 จะเป็นช่วงของการทดสอบ
- Fuzzy C PSO:** รวมทุกอย่างที่กล่าวมาด้านบนมาอยู่ในอันเดียวกัน กล่าวคือใช้อินดิเคเตอร์จาก Fuzzy Logic และมีการจัดการการเงินทุนโดยใช้ค่าของอินดิเคเตอร์มาใช้ รวมถึงมีการใช้ PSO ในการปรับค่าตัวแปรทางภาษา
- Classical:** เป็นระบบที่ไม่มีการใช้ Fuzzy Logic ใช้ค่าของอินดิเคเตอร์แต่ละตัวมาใช้ตัดสินใจเข้าซื้อ

ทั้งหมดนี้แต่ละการเข้าซื้อจะมีขั้นต่ำอยู่ที่ 30 USD และสำหรับการเข้าซื้อแบบที่ไม่ได้การจัดการการเงินทุนจะเข้าซื้อที่ 5% ของเงินที่มีอยู่ขณะนั้น และในการออกจากกรเข้าซื้อที่ทำได้แล้วจะใช้วิธีเมื่อกำไรของการเข้าซื้อนั้น  $\geq 20\%$  ก็จะทำให้ทำการขายเอากำไรเลย (take profit) และเมื่อการเข้าซื้อนั้นขาดทุนมากกว่า  $\geq 10\%$  ก็ให้ทำการขายเพื่อไม่ให้ขาดทุนไปมากกว่านี้เลย (stop loss)

นอกจากนี้เราจะมีวิธี Buy & Hold ซึ่งเป็นวิธีการนี้ก็คือการซื้อ สินทรัพย์ไว้ด้วยจำนวนเงินทั้งหมดตั้งแต่วันแรกที่ทดสอบไว้ แล้วถือไว้โดยไม่ขายออก เป็นตัวไว้เปรียบเทียบ เวลาที่เริ่มทดสอบคือวันที่ 1 ตุลาคม 2023 เวลา 00:00 (GMT+07) ถึง 24 กุมภาพันธ์ 2024 เวลา 00:00 (GMT+07) เป็นเวลาประมาณ 5 เดือน

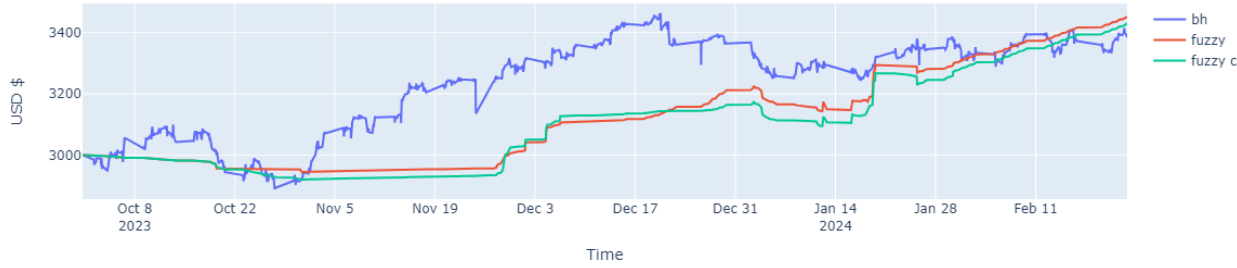
## IV. ผลลัพธ์

Symbol	Classical	Fuzzy	Fuzzy C	FuzzyPSO	Fuzzy C PSO
BTC					
ETH					
BNB					

ตารางที่ 1: crypto

Symbol	Classical	Fuzzy	Fuzzy C	Fuzzy PSO	Fuzzy C PSO
AAPL					
IBM					
JPM					
MSFT					
NKE					
TSLA					

ตารางที่ 2: stock



## V. สรุป