



ระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย Data Science
Cryptocurrency Trend Alert and Analysis System with Data Science

นายณัฐพล พิมจักขุ

นายนิติ บุญสิงห์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2565

ระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย Data Science
Cryptocurrency Trend Alert and Analysis System with Data Science

นายณัฐพล พิมจักขุ

นายนิติ บุญสิงห์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2565



ใบรับรองปริญญาานิพนธ์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ ระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย
 Data Science
 Cryptocurrency Trend Alert and Analysis System with Data Science

ชื่อนักศึกษา นายณัฐพล พิมจักขุ รหัส 116210906055-5
 นายนิติ บุญสิงห์ รหัส 116210906058-9

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.อนุชา ตุงคำฐาน

คณะกรรมการสอบโครงงานวิจัย	ลายมือชื่อ
ดร.สันติ พัฒนะวิชัย ผศ.ดร.อนุชา ตุงคำฐาน อาจารย์สุเทพ เขาว์สนิท อาจารย์วุฒิพล วรรณทรัพย์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 10 เมษายน 2566

สถานที่สอบ ห้องสอบออนไลน์

สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ชื่อนักศึกษา	นายณัฐพล พิมจักษ์ รหัส 116210906055-5 นายนิติ บุญสิงห์ รหัส 116210906058-9
หัวข้อโครงงานวิจัย	ระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย Data Science
สาขา	เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.อนุชา ตุงคัษฐาน
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอการวิเคราะห์คริปโตเคอร์เรนซีมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการ Data Science เพื่อใช้แจ้งเตือนแนวโน้มและราคาซื้อขายในช่วงนั้น โดยจะทำเป็นเว็บไซต์สำหรับผู้ใช้งานที่สนใจในการแจ้งเตือนแนวโน้มแบบอัตโนมัติ เมื่อผู้ใช้งานทำการสมัครสมาชิกรับการแจ้งเตือน ข้อมูลของผู้ใช้จะถูกเก็บไว้บนฐานข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ เมื่อผู้ดูแลระบบได้รับข้อมูลแล้ว จะนำ line account ของผู้ใช้งานเข้า group line สำหรับการแจ้งเตือนข้อมูลแนวโน้มที่ถูกวิเคราะห์แล้ว โดยการวิเคราะห์ ทางเรานำกราฟจากเว็บไซต์ tradingview มาใช้ โดยใช้เครื่องมือที่เขียนขึ้นมาเองโดยภาษา pine script ในการวิเคราะห์ แล้วนำกระบวนการ Data Science มาประยุกต์ใช้ด้วยความแม่นยำในการวิเคราะห์ และนำข้อมูลในส่วนนี้แจ้งเตือนไปยัง group line เพื่อใช้ในการตัดสินใจ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยระดับปริญญาตรี เรื่อง ระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย Data Science ณ โอกาสนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งอำนวยความสะดวกในเรื่องของสถานที่ที่ใช้สำหรับดำเนินโครงการ และขอกราบขอบพระคุณ ผศ. ดร.อนุชา ตุงคัษฐาน ที่ได้สละเวลาให้ข้อเสนอแนะแนวทางอันเป็นประโยชน์ ตลอดจนช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่และให้ความห่วงใยเสมอมา ช่วยเหลือในการทำโครงการวิจัย ระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย Data Science ได้สำเร็จ และขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล และเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้วิจัย

นายณัฐพล พิมจักขุ

นายนิติ บุญสิงห์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ใบรับรองโครงงานวิจัยระดับปริญญาตรี	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงงาน	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์	2
1.5 วิธีการดำเนินงาน	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 หลักการทำงานของกระบวนการ Data Science	4
2.2 MACD (Moving Average Convergence Divergence)	7
2.3 EMA (Exponential Moving Average)	10
2.4 RSI (Relative Strength Index)	11
2.5 ภาษา php และ MySQL	12
2.6 ภาษา pine script	14
2.7 โปรแกรม MAMP	15
2.8 หลักการทำงานของ Line notify	16
2.9 โปรแกรม Tradingview	18
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	24
3.1 แผนการดำเนินงาน	24
3.2 การดำเนินการและการออกแบบพัฒนาระบบ	24

สารบัญ(ต่อ)

3.3 โครงสร้างการทำงานของระบบ	25
3.4 ผังงานฟังก์ชันหลักของระบบ (flowchart)	26
3.5 การออกแบบฐานข้อมูล	27
3.6 วิธีการสร้างเครื่องมือ (Indicator) ผ่านโปรแกรม TradingView	29
3.7 วิธีสมัครเข้ารับการแจ้งเตือนผ่าน LINE และการใช้งาน Admin	30
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย	36
4.1 ผลการดำเนินงาน	36
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	46
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	46
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	46
5.3 แนวทางการพัฒนา	46
เอกสารอ้างอิง	47
ภาคผนวก ก Source code	48
ภาคผนวก ข Source code	54
ภาคผนวก ค Source code	57
ประวัติผู้ทำโครงการวิจัย	66

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
ตาราง 3.1 แผนการดำเนินโครงการ	24
ตาราง 3.2 เก็บข้อมูลการสมัครสมาชิก	28

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1 หลักการตัดสินใจและการวิเคราะห์ในการทำนาย	4
ภาพที่ 2.2 หลักการทำงานของระบบวิเคราะห์ข้อมูลหรือ Data Science	6
ภาพที่ 2.3 ตัวอย่าง MACD ที่ใช้ดูแนวโน้มของจังหวะขาขึ้นและขาลงของหุ้น	7
ภาพที่ 2.4 ตัวอย่าง MACD มีค่าเป็นบวกและยืนอยู่เหนือเส้น Signal Line	8
ภาพที่ 2.5 ตัวอย่าง MACD มีค่าเป็นบวก แต่อยู่ต่ำกว่าเส้น Signal Line	8
ภาพที่ 2.6 ตัวอย่าง MACD มีค่าเป็นลบ และอยู่ต่ำกว่าเส้น Signal Line	9
ภาพที่ 2.7 ตัวอย่าง MACD มีค่าเป็นลบ แต่อยู่สูงกว่าเส้น Signal Line	10
ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างกราฟดัชนี SET โดยใช้ TimeFrame เป็นรายสัปดาห์ (W)	11
ภาพที่ 2.9 ภาษา pine script ใน TradingView	15
ภาพที่ 2.10 หน้าตาโปรแกรม MAMP	16
ภาพที่ 2.11 อธิบายถึงการสมัครใช้ Line notify โดยขั้นแรกกดไปที่ หน้าของฉัน	17
ภาพที่ 2.12 การadd เพื่อนline notify	17
ภาพที่ 2.13 ขั้นตอนต่อมาคือการกด ออกToken	17
ภาพที่ 2.14 การใส่ชื่อการแจ้งเตือนและการเลือกกลุ่มหรือบุคคลที่เราจะส่งข้อความไปให้	17
ภาพที่ 2.15 จะได้เป็น Token มาให้ทำการ Copy ไว้ในการใช้กับการเขียน	18
ภาพที่ 2.16 ตัวอย่างโปรแกรม.	19
ภาพที่ 3.1 flowchart ภาพรวมในการทำงานหลักของระบบ	26
ภาพที่ 3.2 flowchart ภาพรวมการสมัครรับข้อมูลในเว็บไซต์	27
ภาพที่ 3.3 Er-Diagram	28
ภาพที่ 3.4 หน้าตาโปรแกรม TradingView	29
ภาพที่ 3.5 ไลน์เอดิเตอร์	29
ภาพที่ 3.6 หน้าสำหรับการสร้างเครื่องมือ(Indicator))	30
ภาพที่ 3.7 หน้าเว็บไซต์	30

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่ 3.8 กรอกข้อมูลสมัครสมาชิก	32
ภาพที่ 3.9 หน้าหลักเมื่อล็อกอิน	32
ภาพที่ 3.10 เลือกเข้ากลุ่ม	32
ภาพที่ 3.11 ผู้ใช้งานที่ใช้สิทธิAdminเข้าใช้งาน	32
ภาพที่ 3.12 Admin dashboard	33
ภาพที่ 3.13 การแจ้งเตือนสมัครสมาชิก	33
ภาพที่ 3.14 การแจ้งเตือนสมัครสมาชิก	34
ภาพที่ 4.1 ติดตั้ง TradingView	35
ภาพที่ 4.2 ผลของการติดตั้ง TradingView	36
ภาพที่ 4.3 เลือกงานหัวข้อ“ไพน์เอดิเตอร์”	36
ภาพที่ 4.4 run โค้ดที่เขียนเสร็จแล้ว	37
ภาพที่ 4.5 Line notify	37
ภาพที่ 4.6 กดที่ปุ่มออกToken	38
ภาพที่ 4.7 ใส่ชื่อ Token และเลือกใส่การแจ้งเตือนลงใน Line group	38
ภาพที่ 4.8 Tokenที่ออก	39
ภาพที่ 4.9 นำ Token มาใส่ใน Apps script	39
ภาพที่ 4.10 ทำการแปลงเป็น webhook URL	40
ภาพที่ 4.11 รายละเอียดของการสร้าง webhook URL	40
ภาพที่ 4.12 จะได้ webhook URL สำหรับการแจ้งเตือน	41
ภาพที่ 4.13 นำ webhook URL ที่ได้จากการแปลงมาใส่ในส่วนแจ้งเตือนนี้	41
ภาพที่ 4.14 เกิดการแจ้งเตือนของเครื่องมือ(Indicator)	43
ภาพที่ 4.15 แจ้งเตือนจะถูกส่งไปตาม Webhook URL ที่ตั้งค่าไว้	44
ภาพที่ 4.16 ผลการทดสอบความแม่นยำ	45
ก1 code	47
ก2 code	48

สารบัญภาพ(ต่อ)

ก3 code	49
ก4 code	50
ก5 code	51
ข1 code	53
ข2 code	54
ค1 code	56
ค2 code	57
ค3 code	58
ค4 code	59
ค5 code	60
ค6 code	61
ค7 code	62
ค8 code	63

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้พัฒนาไปอย่างก้าวกระโดด จนในบางครั้งพวกเราก็ไม่สามารถที่จะติดตาม ทำความเข้าใจได้ทั้งหมด และนั่นคงจะรวมไปถึงนวัตกรรมการชำระเงินล่าสุดที่เรียกว่า คริปโตเคอร์เรนซี หรือที่เรียกกันย่อๆ ว่า คริปโตฯ เป็นสินทรัพย์ดิจิทัล (digital asset) หรือสกุลเงินเข้ารหัส ที่ถูกออกแบบให้เป็นสื่อกลางการแลกเปลี่ยน แน่นอนว่า การเป็นดิจิทัลนั้นจับต้องไม่ได้ แต่ก็สามารถแลกเปลี่ยนได้ระหว่างกันโดยมูลค่าขึ้นอยู่กับความพึงใจของทั้งสองฝ่าย คริปโตฯ จะมีการเข้ารหัสลับเพื่อรับประกันธุรกรรม เพื่อยืนยันความถูกต้องของการโอนสินทรัพย์ โดยทำงานบนเทคโนโลยีที่เรียกว่า ‘บล็อกเชน’ (blockchain) ซึ่งเป็นเหมือนระบบกล่องบันทึกและส่งข้อมูล ที่ทุกคนในระบบจะได้รับบันทึกการทำธุรกรรมอย่างทั่วถึงเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกันและกัน บล็อกเชนเป็นเทคโนโลยีที่ไม่มีตัวกลาง ใช้เพียงคอมพิวเตอร์ในการตรวจสอบและส่งข้อมูล ดังนั้น จึงพิเศษตรงที่ว่า การทำธุรกรรมคริปโตฯ บนระบบบล็อกเชนนั่น ย้อนกลับไปเปลี่ยนแปลงได้ยากมาก ๆ เพราะสำเนาได้ถูกกระจายไปทั่วแล้ว หากต้องการเปลี่ยนแปลงต้องย้อนกลับไปที่ทุกสำเนาที่ทุกคนในระบบถืออยู่ซึ่งเป็นเรื่องที่แทบจะเป็นไปไม่ได้

Bitcoin คือ Cryptocurrency ตัวแรก ผู้ใช้สามารถทำธุรกรรมออนไลน์ได้โดยไม่ต้องพึ่งตัวกลางอย่างธนาคาร แต่ราคาของมันจะมีความผันผวนสูง โดยถ้าศึกษาอย่างถี่ถ้วนและชำนาญ ก็สามารถทำกำไรได้เป็นกอบเป็นกำในเวลาสั้น และการที่เข้ามาใช้โดยที่ไม่เข้าใจอะไรเลยเกี่ยวกับสินทรัพย์ที่เราลงทุนคือความเสี่ยงที่มากที่สุด เพราะราคาของมันสามารถขึ้นหรือลงได้ 20 ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ต่อวันคือเรื่องปกติ เนื่องจากตลาดคริปโตนั้นเป็นตลาดที่ไม่มีวันปิดทำการ คนทั้งโลกสามารถเข้าถึงได้ และไม่จำเป็นต้องกรอกเอกสารให้ยุ่งยากก่อนที่จะลงทุนทำให้เงินไหลเข้ามาในตลาดได้ง่าย พร้อมทั้งไม่มีระบบ Circuit Breaker เช่นตลาดหุ้นไทยอีกด้วย ทำให้ราคาของมันสะท้อนความต้องการซื้อและขายล้วน ๆ จึงมีความเสี่ยงสูงมาก

ดังนั้นผู้จัดทำโครงการงานวิจัยนี้ได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์กับการวิเคราะห์ของ Data Science และตลาดคริปโต เพื่อลดความเสี่ยงของผู้ลงทุนใหม่ ๆ โดยการทำเว็บไซต์สำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้วิเคราะห์ตลาดคริปโตฯ เอง หรือยังไม่ได้ศึกษามากพอ เราจึงนำระบบแพลตฟอร์มการสร้างชาร์ตในเว็บไซต์และการสร้างเครื่องมือด้วยภาษา pine script มาวิเคราะห์ เมื่อราคาของเหรียญถึงจุดเข้าซื้อหรือจุดขายจะมีการแจ้งเตือนอัตโนมัติไปยังแอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งการวิเคราะห์จะใช้ Indicators เช่น MACD เมื่อเส้น 2 เส้น

เกิดการทับกันจะทำให้เกิดการเปลี่ยนเทรนด์ของเหรียญนั้น และจะทำการส่งการแจ้งเตือนไปยัง Group line ของผู้ใช้งานทาง API LINE Notify ทำให้สามารถรู้ความเคลื่อนไหวและแนวโน้มของเหรียญนั้น ๆ

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อนำกระบวนการทำงานด้าน Data Science มาช่วยวิเคราะห์ในการตัดสินใจ
- 1.2.2 เพื่อเสนอแนวทางในการเลี่ยงความผิดพลาดของการลงทุนเริ่มต้น
- 1.2.3 เพื่อเสนอวิธีการวิเคราะห์ในรูปแบบประยุกต์ของ indicator ในรูปแบบต่าง ๆ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตเชิงเนื้อหา

- รวบรวมเนื้อหาของเครื่องมือ indicator และวิธีการนำมาวิเคราะห์ร่วมกับ Data Science
- ศึกษาภาษา pine script และ php

1.3.2 ขอบเขตเชิงเทคนิค

- ใช้การแจ้งเตือนแบบ API ผ่านทาง LINE Notify
- สร้าง indicator จากTradingview เพื่อใช้ในการวิเคราะห์
- ออกแบบวิธีการวิเคราะห์ของ indicator ร่วมกับกระบวนการในเชิง Data Science

1.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

1.4.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- Computer notebook Processor AMD Ryzen 5 3550H RAM 8.00 GB SSD 500
- Computer notebook Processor AMD Ryzen 7 3750H RAM 8.00 GB SSD 475

1.4.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

- Window 10 home
- TradingView
- mamp
- LINE
- Visual studio code

1.5 วิธีการดำเนินงาน

1.5.1 รวบรวมศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องมือ (Indicator) และการสร้างด้วยภาษา pine script

1.5.2 ออกแบบโครงสร้างของเครื่องมือ (Indicator) และเขียนโปรแกรมขึ้นมาด้วยภาษา pine script

1.5.3 ทดสอบเครื่องมือ (Indicator) ให้สามารถคำนวณและสามารถใช้งานได้

1.5.4 ทดสอบการส่งข้อความไปยัง Line จากเครื่องมือ (Indicator) ที่สร้างแต่ละตัว

1.5.6 สรุปผลการดำเนินงานและ ทำข้อเสนอแนะเพื่อเกี่ยวกับการลงทุนและความเสี่ยง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เพื่อลดความเสี่ยงของการลงทุนของเงินดิจิทัลหรือเหรียญคริปโตฯ

1.6.2 เพื่อทราบถึงแนวโน้มและราคาซื้อขายขณะนั้นผ่านแอปพลิเคชัน Line

1.6.3 เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและต่อยอดเพื่อนำความรู้มาใช้ในการประกอบวิชาชีพ

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้อธิบายถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากการค้นคว้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการนำกระบวนการ Data Science มาประยุกต์ใช้กับ indicator ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการช่วยตัดสินใจหาจุดซื้อและขายกับเงินดิจิทัลและส่งสัญญาณแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ผ่านแอปพลิเคชัน Line

2.1 หลักการทำงานของกระบวนการ Data Science

2.2 MACD (Moving Average Convergence Divergence)

2.3 EMA (Exponential Moving Average)

2.4 RSI (Relative Strength Index)

2.5 ภาษา php และ MySQL

2.6 ภาษา pine script

2.7 โปรแกรม MAMP

2.8 หลักการทำงานของ Line notify

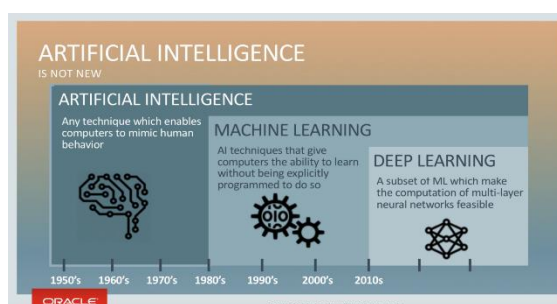
2.9 โปรแกรม TradingView

2.10

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการทำงานของกระบวนการ Data Science

Data Science คือการศึกษา Data หรือข้อมูลดิบที่เก็บไว้โดยไม่ทำอะไร ใช้ได้แค่เป็นแหล่งอ้างอิง ที่ครอบคลุมการวิเคราะห์ข้อมูลการชุดข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องภายใต้หลังคาเดียวกัน การศึกษาวิทยาศาสตร์ข้อมูลช่วยเราในการค้นหารูปแบบและข้อมูลเชิงลึกที่มีความหมายจากข้อมูลดิบและไม่มีโครงสร้างและใช้เพื่อจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ Big Data คือข้อมูลที่มีปริมาณมาก มีความหลากหลาย และมีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว



รูปภาพที่ 2.1 หลักการตัดสินใจและการวิเคราะห์ในการทำนาย

ที่มาจาก <https://blogs.oracle.com/bigdata/difference-ai-machine-learning-deep-learning>

สามสิ่งนี้คือข้อมูลที่อยู่ในระดับของ Wisdom คือการนำข้อมูลที่มีในอดีตมาช่วยในการคิดและทำนายสิ่งที่ยังไม่ได้เกิดขึ้นจริง โดยแบ่งเป็นดังนี้

Machine Learning คือระบบเรียนรู้จากข้อมูลใหม่และการคิดหรือตัดสินใจได้เองโดยอัตโนมัติ Deep Learning คือระบบเรียนรู้จากข้อมูลใหม่และการคิดหรือตัดสินใจได้เองโดยอัตโนมัติอย่าง

ซับซ้อนมากขึ้นโดยเลียนแบบรูปแบบการคิดที่เกิดขึ้นในสมองของมนุษย์ทำให้สามารถคิดสิ่งที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

เมื่อได้ยินคำว่า Big Data, Data Science, Machine Learning, Deep Learning, AI ก็อยากจะให้อัศจรรย์ มีสิ่งเหล่านี้มาใช้งานทันทีโดยไม่เข้าใจว่าการจะสร้างสิ่งเหล่านี้ต้องนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในระดับพื้นฐานให้ได้ก่อน จากนั้นจึงนำมาต่อยอดเพิ่มขึ้นเป็นการค่อยๆ กระตุ้นข้อมูลให้สูงขึ้นจนสุดท้ายปลายทางถึงจะกลายเป็น Machine Learning หรือ AI ในที่สุด

Reporting เพื่อดูว่าในอดีตเกิดอะไรขึ้นบ้าง การคำนวณค่าสถิติพื้นฐานและการทำกราฟต่างๆ จากข้อมูล เช่น จำนวนผู้ใช้งาน ยอดขาย สินค้าคงเหลือ เป็นต้น

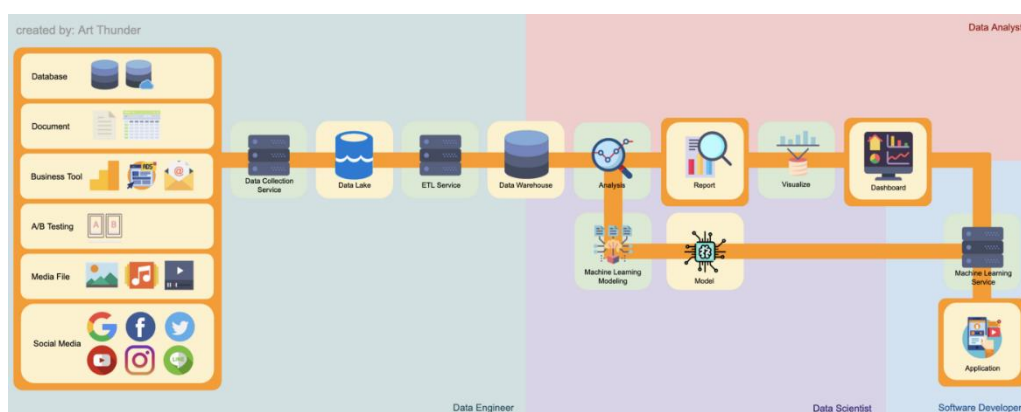
Analysis เพื่อดูว่าในอดีตสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นเพราะอะไร การสำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ เช่น การดูว่าช่วงเวลาใดที่คนนิยมทำรายการ เดือนที่ยอดขายมากกว่าเดือนอื่นเป็นแบบนั้นซ้ำๆ ทุกปีหรือไม่ (seasonal) การดูว่าคนลักษณะใดที่นิยมทำรายการนั้น การดูว่าคนที่ทำรายการหนึ่งจะทำรายการอะไรร่วมด้วย

Monitoring เพื่อดูว่าตอนนี้กำลังเกิดอะไรขึ้น การนำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตพร้อมทั้งเหตุผลมาดูแนวโน้มของสิ่งที่อาจเกิดขึ้นในปัจจุบัน เช่น ในอดีตเมื่อมีการปล่อยโปรโมชั่น A จะทำให้ยอดขายเพิ่มขึ้น B หากเดือนนี้ต้องการเพิ่มยอดขายขึ้นก็อาจลองพิจารณานำโปรโมชั่น A กลับมาใช้

Prediction เพื่อดูว่าในอนาคตจะเกิดอะไรขึ้น การนำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตและสิ่งที่กำลังทำในปัจจุบันมาทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น ลูกค้าที่มีพฤติกรรมซื้อสินค้าเปลี่ยนไปเป็นแบบ XXX แสดงว่าลูกค้าคนนี้มีแนวโน้มจะเลิกเข้ามาใช้บริการ ทำให้สามารถเข้าไปแก้ไขได้ทันก่อนที่ลูกค้าจะเลิกเข้ามาใช้บริการ

Data Scientist จะมีหลักการทำงานดังนี้

- ดึงข้อมูลจาก Data warehouse หรือ Data mart
- ทำความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของข้อมูล (Data understanding, Business understanding)
- ทำการสำรวจข้อมูล (Data exploration)
- แก้ไขปัญหาของข้อมูลและเตรียมพร้อมข้อมูล(Data preparation) เช่น Missing value, Imbalanced data, Data cleaning
- ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทั่วไป(Data analysis)
- เลือกอัลกอริทึมของ Machine learning (Model) ที่จะใช้วิเคราะห์ข้อมูล
- ทำการเลือกปัจจัยที่ควรนำไปวิเคราะห์กับโมเดลของ Machine learning ที่เลือกไว้ (Feature engineering)
- แบ่งส่วนข้อมูลเพื่อนำไปสอน Machine learning (Model Training)
- วัดประสิทธิภาพของ Machine learning model ที่สร้างออกมา
- ปรับแต่ง Machine learning model ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- นำข้อมูลมาใช้กับ Machine learning model ที่สร้างขึ้น
- สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- ออกแบบหน้าตาเพื่อแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Data visualization)

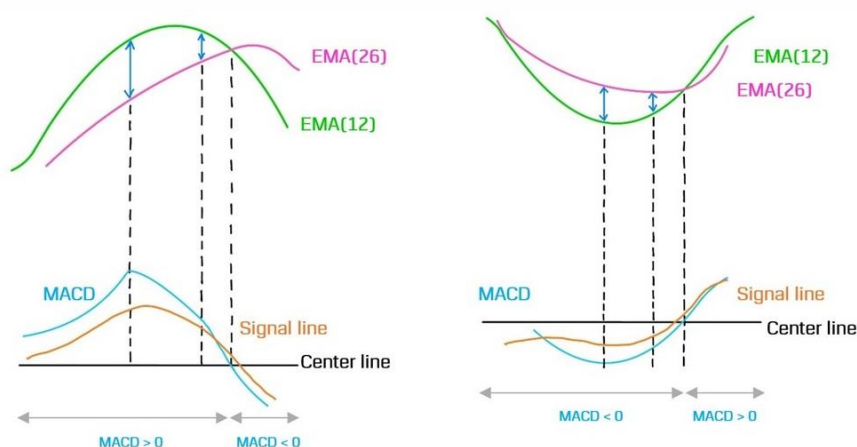


รูปภาพที่ 2.2 หลักการทำงานของระบบวิเคราะห์ข้อมูลหรือ Data Science

ที่มาจาก https://miro.medium.com/max/1400/1*tpfabyO0EnEJuU1nu03Ndg

2.2 MACD (Moving Average Convergence Divergence)

เป็นตัวชี้วัดที่บอกทิศทางแนวโน้มของราคาหุ้น (Trend) เป็นเครื่องมือที่มีแนวคิดจากเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) 2 เส้นที่มีค่าแตกต่างกัน โดยลักษณะเส้นเป็นแบบ Exponential เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Exponential Moving Average (EMA) หรือจะพูดอีกนัยหนึ่งว่า MACD คือ ระยะห่างระหว่างเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 เส้น นั่นเอง และสามารถใช้ในการเคลื่อนที่ของ MACD กับ Signal line เพื่อจับจังหวะในการซื้อขายหุ้น



รูปภาพที่ 2.3 ตัวอย่าง MACD ที่ใช้ดูแนวโน้มของจังหวะขาขึ้นและขาลงของหุ้น

ที่มาจาก <https://www.knowledge.bualuang.co.th/knowledge-base/macd/>

ถ้า MACD มีค่าเป็นบวก และยืนอยู่เหนือเส้น Signal Line แสดงว่า แนวโน้มของราคาหุ้น อยู่ในทิศทางราคาขาขึ้น



รูปภาพที่ 2.4 ตัวอย่าง MACD มีค่าเป็นบวกและยืนอยู่เหนือเส้น Signal Line

ถ้า MACD มีค่าเป็นบวก แต่อยู่ต่ำกว่าเส้น Signal Line แสดงว่า แนวโน้มของราคาหุ้น อยู่ในทิศทางของการชะลอตัวขาขึ้น



รูปภาพที่ 2.5 ตัวอย่าง MACD มีค่าเป็นบวก แต่อยู่ต่ำกว่าเส้น Signal Line

ถ้า MACD มีค่าเป็นลบ และอยู่ต่ำกว่าเส้น Signal Line แสดงว่า แนวโน้มของราคาหุ้น อยู่ในทิศทางของขาลง



รูปภาพที่ 2.6 ตัวอย่าง MACD มีค่าเป็นลบ และอยู่ต่ำกว่าเส้น Signal Line

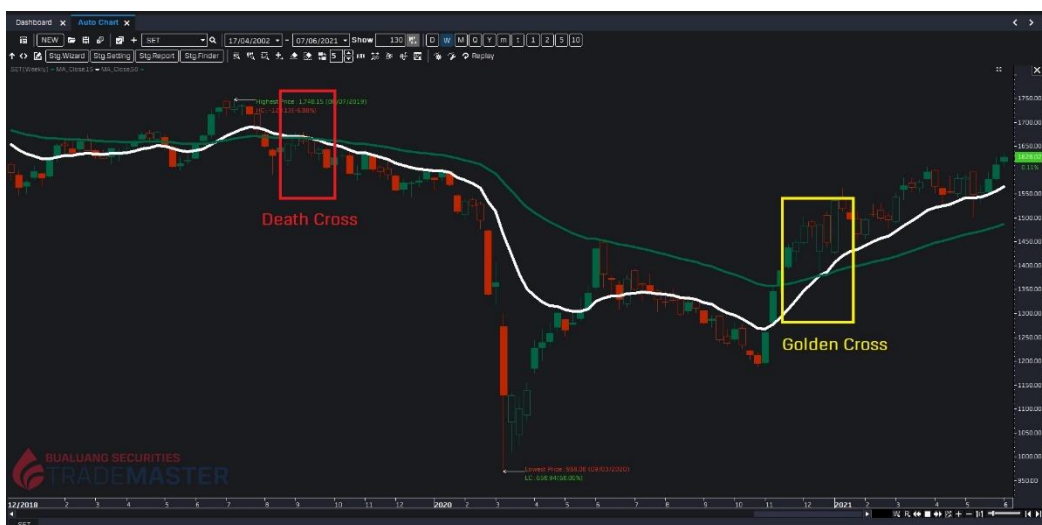
ถ้า MACD มีค่าเป็นลบ แต่อยู่สูงกว่าเส้น Signal Line แสดงว่า แนวโน้มของราคาหุ้น อยู่ในระหว่างการชะลอตัวของขาลง โอกาสที่จะหมดรอบขาลงก็เป็นไปได้ แต่ไม่แนะนำให้ใช้เป็นจุดเข้าซื้อนะครับ อยากให้จุดนี้เป็นจุดที่เฝ้ามองแล้วกันครับ เฝ้ามองในอนาคตว่าหุ้นจะหมดขาลงแล้วหรือยัง การเกิดสัญญาณแบบนี้อาจจะเกิดได้หลายครั้ง ทำให้เมื่อเราใช้จุดนี้ในการเข้าซื้อ บางทีหุ้นในจุดที่เราซื้ออาจจะยังไม่ใช่จุดที่มันต่ำที่สุดของรอบนี้ก็ได้



รูปภาพที่ 2.7 ตัวอย่าง MACD มีค่าเป็นลบ แต่อยู่สูงกว่าเส้น Signal Line

2.3 EMA (Exponential Moving Average)

เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบเอ็กซ์โพเนนเชียลเป็นการคำนวณประเภทหนึ่งของเส้นค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ (Moving Average: MA) ซึ่งการหาค่าแบบ Exponential จะมองความสัมพันธ์ของราคาหุ้นย้อนหลังแบบถ่วงน้ำหนักในรูปแบบของเลขชี้กำลังโดยให้ความสำคัญกับราคาสุดท้ายมากที่สุด ดังนั้น เส้นค่าเฉลี่ยแบบ EMA จึงเคลื่อนไหวได้เร็วกว่า และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาไวกว่าการคำนวณแบบธรรมดา (Simple Moving Average: SMA) อย่างมีนัยสำคัญ จัดได้ว่าเป็น Technical Indicator ยอดนิยมนักเก็งกำไร



รูปภาพที่ 2.8 ตัวอย่างกราฟดัชนี SET โดยใช้ Timeframe เป็นรายสัปดาห์ (W)

โดยกำหนดให้ เส้นสีขาวเป็นเส้น EMA ระยะสั้น 15 วัน และ เส้นสีเขียวเป็นเส้น EMA ระยะยาว 50 วัน Golden Cross – จุดซื้อที่เกิดสัญญาณกระทิง (Bullish) หรือราคาหุ้นกำลังจะเปลี่ยนเป็นเทรนด์ขาขึ้น จะเห็นได้จากเส้น EMA ระยะสั้นตัดขึ้นเหนือเส้น EMA ระยะยาว

จุดขายที่เกิดสัญญาณหมี (Bearish) หรือราคาหุ้นกำลังจะเปลี่ยนเป็นเทรนด์ขาลง จะเห็นได้จากเส้น EMA ระยะสั้นตัดลงต่ำกว่าเส้น EMA ระยะยาว

ค่าเฉลี่ยระยะยาว เราสามารถใช้มองเป็นเส้นแนวรับ (กรณี Death Cross) หรือ แนวต้าน (Golden Cross) ได้ หรือเป็นจุดที่เมื่แรงซื้อแรงขายมากกว่าราคาอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ หากราคาหุ้นทะลุแนวต้านหรือหลุดแนวรับจึงเป็นสัญญาณบ่งบอกได้ว่าหุ้นกำลังจะเปลี่ยนเทรนด์

2.4 RSI (Relative Strength Index)

คือ Indicator ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลของกราฟทางเทคนิค ซึ่งถูกพัฒนาโดย J.Welles Wilder หนึ่งในเซียนหุ้นสายเทคนิคที่ได้รับการพัฒนาเครื่องมือนี้ในช่วงปี 1970 ด้วยการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก่อนที่จะถูกนำมาเขียนเป็นหนังสือชื่อว่า New Concept In Technical Trading System ซึ่งเจ้า rsi indicator นี้จะมีค่าตัวเลขให้ใช้งานระหว่าง 0-100 ที่ใช้บอกถึงสถานะของตลาด forex และราคาของสินทรัพย์ตัวนั้นๆ ว่าซื้อมากเกินไปหรือขายมากเกินไป ตลอดจนสัญญาณการเฝ้าระวังการกลับตัวของราคา เพื่อให้นักลงทุนได้ตัดสินใจในการเข้าซื้อและทำกำไร

ภาวะ Overbought คือ ภาวะที่มีการซื้อมากเกินไปโดยดูได้จากเส้น RSI ที่มีการวิ่งขึ้นสูงเกินค่า 70 ขึ้นไป โดยเป็นการวัดว่าสินทรัพย์ดังกล่าวมีแรงซื้อเข้ามามากกว่าปกติ ซึ่งเป็นการบ่งบอกว่าสินค้าที่เทรดนั้นมีราคาที่ร้อนแรง

อาจจะสามารถไต่ระดับขึ้นไปได้อีก หรือตกลงแรงก็เป็นได้ นักลงทุนควรดูเครื่องมือชนิดอื่นเพื่อช่วยในการประกอบการตัดสินใจในการซื้อและขาย เช่น เทรนไลน์, EMA, SMA เป็นต้น

ภาวะ Overbought คือ ภาวะที่มีการขายมากเกินไปโดยนักลงทุนสามารถดูได้จากเส้น RSI ที่มีการวิ่งลงต่ำกว่าค่า 30 ในกราฟ โดยเป็นการวัดว่าสินทรัพย์ดังกล่าวมีแรงขายออกมามากผิดปกติ ซึ่งเป็นการชี้บ่งว่าสินค้าที่เทรดนั้นมีราคาที่ตกลงแรงเกินไป อาจจะสามารถดิ่งขึ้นในระยะเวลาอันสั้นได้ หรือสามารถตกลงต่อได้อีก นักลงทุนควรดูเครื่องมือชนิดอื่นเพื่อช่วยในการวิเคราะห์และช่วยในการตัดสินใจในการซื้อและขาย เช่น EMA, SMA และ Bollinger Bands เป็นต้น

2.5 ภาษา php และ MySQL

เป็นภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปก็เช่น JavaScript , Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุกๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ Opensource ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web server ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆ ตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น

ลักษณะเด่นของ PHP

- 1.ใช้ได้ฟรี
- 2.PHP เป็นโปรแกรมวิ่งข้าง Sever ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด
- 3.Conlatfun นั่นคือPHP วิ่งบนเครื่อง UNIX,Linux,Windows ได้หมด

- 4.เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ
- 5.เร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Xserve เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก
- 6.ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที
- 7.ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้
- 8.ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 9.ใช้กับโครงสร้างข้อมูล แบบ Scalar, Array, Associative array
- 10.ใช้กับการประมวลผลภาพได้

สรุปแล้วเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย เป็นสื่อกลางในการติดต่อ และสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยม ถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการขายของก็คือ E-Commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไป ร้านค้าและตัวสินค้านั้นจะไปปรากฏอยู่บนเว็บไซต์แทน และการซื้อขายก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นเจ้าของร้านบน Internet และ PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่มีความสามารถสูง สำหรับการพัฒนา Web Site และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP คือ database enabled webpage ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ความต้องการในเรื่องการจัดรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บ ข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญผ่านทาง Internet เป็นไปได้ง่ายดาย

บทเรียน php พื้นฐานถึงติดต่อฐานข้อมูล

สำหรับท่านใดที่สนใจในรูปแบบการขายของ E-Commerce การสร้างระบบที่สามารถจัดการเว็บได้ทุกอย่าง และสามารถเพิ่มลูกเล่นเข้าไปในระบบร้านค้าออนไลน์ของตัวอย่างได้อย่างไม่จำกัด ด้วย Extension Mooziicart โดยเป็นส่วนของการแนะนำ Features MooZiiCart สำหรับทำเว็บขายของด้วย Joomla! เหมาะสำหรับผู้ที่อยากขายสินค้าออนไลน์ และบุคคลทั่วไปที่สนใจศึกษาระบบขายสินค้า โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรม เนื่องจากระบบถูกออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้ง่าย รองรับการทำงานที่ครบกระบวนการของร้านค้าออนไลน์

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โอเพนซอร์สบนพื้นฐานของ SQL ซึ่ง MySQL ได้รับการออกแบบและปรับให้เหมาะสมสำหรับเว็บแอปพลิเคชันและสามารถทำงานบนแพลตฟอร์มใดก็ได้ MySQL ทำงานเป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ และอนุญาตให้ผู้ใช้หลายคนจัดการและสร้างฐานข้อมูลจำนวนมาก มันเป็นองค์ประกอบสำคัญใน LAMP (LAMP ย่อมาจาก Linux, Apache, MySQL และ PHP) เมื่อความต้องการใหม่และแตกต่างกันเกิดขึ้นกับอินเทอร์เน็ต MySQL กลายเป็นแพลตฟอร์มทางเลือกสำหรับนักพัฒนาเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากการออกแบบมาเพื่อประมวลผลการค้นหาที่รวดเร็ว และในการติดตั้ง WordPress ส่วนใหญ่ใช้ LAMP stack เพราะเป็นโอเพนซอร์สและทำงานร่วมกับ WordPress ได้อย่างราบรื่น MySQL เป็นตัวเลือกยอดนิยมสำหรับธุรกิจอีคอมเมิร์ซที่ต้องการจัดการการเงินหลายครั้ง ซึ่งมีความยืดหยุ่นตามความต้องการตามคุณสมบัติหลักของ MySQL

ยกตัวอย่าง หากฐานข้อมูลของคุณเป็นตัวเก็บเอกสารที่ WordPress ใช้เพื่อจัดระเบียบและจัดเก็บข้อมูลสำคัญทั้งหมดจากเว็บไซต์ของคุณ (ระบบ Posts, pages, images, ฯลฯ) แล้ว MySQL เป็น บริษัท ที่สร้างตัวเก็บเอกสารประเภทนี้

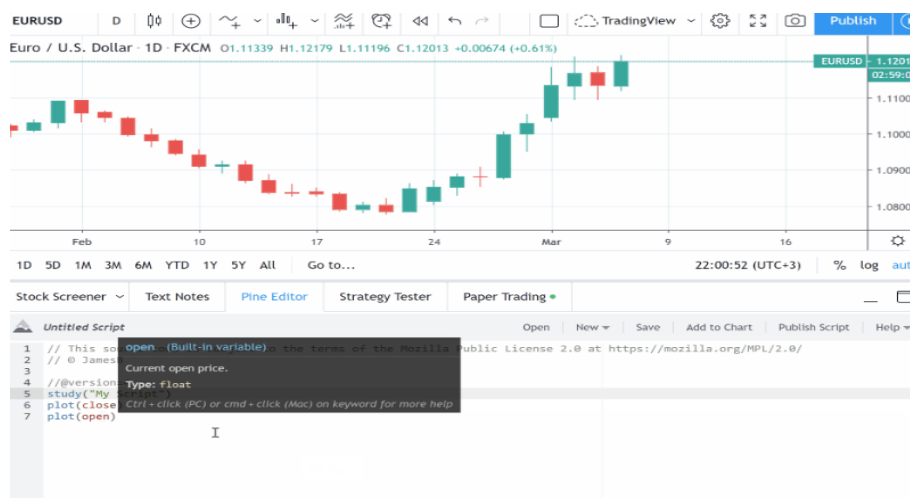
WordPress ต้องการ MySQL เพื่อจัดเก็บและดึงข้อมูลทั้งหมดรวมถึงเนื้อหาโพสต์ โปรไฟล์ผู้ใช้ และประเภทโพสต์ที่กำหนดเอง ผู้ให้บริการเว็บโฮสติ้งส่วนใหญ่ติดตั้ง MySQL บนเว็บเซิร์ฟเวอร์อยู่แล้ว เนื่องจากมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ในหลายๆเว็บแอปพลิเคชัน เช่น WordPress

MySQL เป็น DBMS ที่อยู่เบื้องหลังเว็บไซต์ชั้นนำและแอปพลิเคชันบนเว็บในโลก ได้แก่ Airbnb, Uber, LinkedIn, Facebook, Twitter และ YouTube

2.7 ภาษา pine script

ภาษาหนึ่งที่ทาง TradingView ออกแบบมาเฉพาะตัวแพลตฟอร์มเอง เพื่อใช้สร้างรูปแบบแท่งเทียนของตัวเอง แต่หลักๆนักพัฒนายังเอามาสร้าง Indicator หาสัญญาณซื้อหรือขายหุ้นใช้กันเองจนเป็นที่นิยม รวมไปถึงทำการส่งคำสั่งซื้อขายหุ้นผ่านสัญญาณที่เราสร้างขึ้นได้เลย

TradingView คือแพลตฟอร์มยอดนิยมสำหรับนักลงทุนไม่ว่าจะเป็นนักลงทุนระยะยาว ระยะสั้น หรือเทรดเดอร์ ก็ใช้ TradingView โดยนักลงทุนส่วนใหญ่อาจจะไม่ได้ชอบทักษะในการเขียนโปรแกรมแบบลึกๆ แต่อยากสร้างสัญญาณด้วยตัวเอง อยากปรับ Indicator บางอย่างให้อยู่ในรูปแบบของตัวเอง ใส่เน้นผสมนี้ให้ออกมาเป็น Indicator ตัวใหม่ และใช้กับสินทรัพย์ที่เราต้องการ



ภาพที่ 2.9 ภาษา pine script ใน TradingView

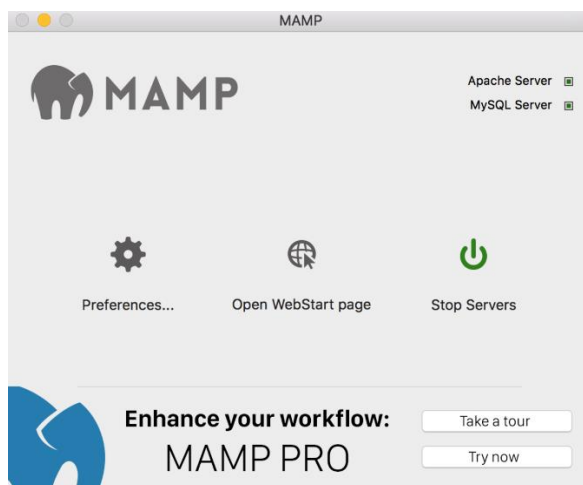
ดังนั้นเมื่อเราใช้ TradingView ในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว ทั้งข้อมูลราคา แท่งเทียนดูกราฟ เราก็อ่าน Indicator และสร้างสัญญาณซื้อขายบน TradingView ไปเลยดีกว่า และด้วย TradingView มี Script ของตัวเองที่มีไว้ให้นักลงทุนสามารถเขียน Code ทำ Custom indicator และนำมาทดสอบ อยากให้มองว่า Pine Script คือ Tools หนึ่ง ที่ช่วยให้เราสามารถทำงานที่ต้องการได้สำเร็จ เช่นเราต้องการสร้าง Indicator เราก็แค่เลือก Tools ที่ใช้ ซึ่งเราก็แค่คำนึงถึงประโยชน์ ความง่ายในการสร้าง แล้วเราก็เลือก Tools นั้น มือใหม่หลายคนมักจะกลัวกับการเขียนโปรแกรมมาก ด้วยเพราะว่าหลายคนเวลาไปเริ่มเรียนก็จะเริ่มกับภาษาที่เข้าใจยากจนทำให้เราท้อและถอดใจไปก่อน ดังนั้นการเริ่มเขียนโปรแกรมเราไม่ต้องไปดูพวกคนที่เขียนภาษายากเกินไป ให้เริ่มจากอะไรง่ายๆ เบสิก ๆ ก่อนจะทำให้ทัศนคติการเขียนโปรแกรมของเราออกไปใช้เชิงบวก และเปิดรับการเขียนโปรแกรมมากขึ้น

ซึ่งการเลือกใช้ Pine Script เราไม่จำเป็นต้องเรียนจบสาย Coding มาตรง ๆ ก็สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ไม่ยาก ดังนั้นหากจะเริ่มการเขียนโปรแกรม Pine Script คือหนึ่งในตัวเลือกที่น่าสนใจมากที่สุดตัวเลือกหนึ่ง

2.7 โปรแกรม MAMP

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจำลอง Web Server บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราเพื่อใช้ในการทดลองในการสร้างเว็บไซต์โดยที่ยังจำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเช่า hosting และ MAMP ยังสามารถใช้งานได้ฟรีโดยจะมีการตั้งค่าฟังก์ชันพื้นฐานมาให้จากตัวโปรแกรมอย่างเช่น Apache MySQL PHP เป็นต้นโดยที่ไม่ต้องเสียเวลาในการเข้าไปตั้งค่า command เพื่อตั้งค่าฟังก์ชันพื้นฐาน และ MAMP ยังมีหน้าตาอินเตอร์เฟซที่สามารถใช้งานได้ง่าย และความสามารถที่ไม่เหมือนกับ web server จากค่ายอื่นก็คือ MAMP สามารถเลือกพาธการเข้าถึง

ไฟล์ข้อมูลได้หลายๆพาร์ทแต่ web server จากค่ายอื่นไม่สามารถทำได้ในฟังก์ชันนี้และยังเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานฟรีได้ไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย

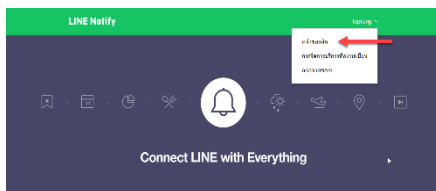


ภาพที่ 2.10 หน้าตาโปรแกรม MAMP

2.8 หลักการทำงานของ Line notify

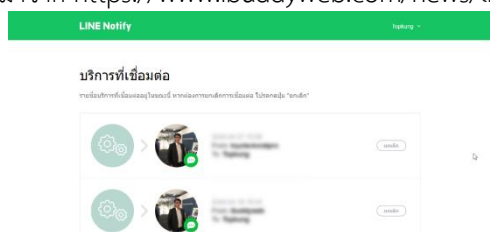
Line notify คือ บริการที่คุณสามารถได้รับข้อความแจ้งเตือนจากเว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ที่คุณสนใจได้ทาง LINE โดยหลังเสร็จสิ้นการเชื่อมต่อกับทางเว็บเซอร์วิสแล้ว คุณจะได้รับการแจ้งเตือนจากบัญชีทางการของ “LINE Notify” ซึ่งให้บริการโดย LINE นั่นเอง คุณสามารถเชื่อมต่อกับบริการที่หลากหลาย และยังสามารถรับการแจ้งเตือนทางกลุ่มได้อีกด้วย ซึ่งบริการหลักๆ ที่สามารถเชื่อมต่อได้แก่ GitHub, IFTTT หรือ Mackerel เป็นต้น ใช้ Line notify เพื่อแจ้งสถานะการออนไลน์ไปอีกระบบปลายทางได้ จึงทำให้เราสามารถส่งข้อความแจ้งเตือนจากบริการต่าง ๆ หรืออุปกรณ์ใด ๆ ก็ตาม ที่สามารถเชื่อมต่อกับ internet และสามารถเชื่อมด้วย http post มายัง Account ของเราได้ ซึ่งการใช้งานโดยรวมของ Line notify จะมีรูปแบบดังนี้ คือ เริ่มแรกเลย เราต้องไปสร้าง token ของ account ในระบบของ Line เสียก่อน จากนั้นเก็บ token นี้เอาไว้ แล้วเมื่อเราต้องการที่จะส่งข้อความแจ้งเตือนต่าง ๆ เราจะใช้ token นี้เพื่อส่งข้อความแจ้งเตือน ผ่านทาง http post นั่นเอง

การขอ Token เราจะต้องมี Line Account เสียก่อน โดยสามารถสมัครใช้ Line Notify ได้ที่ <https://notify-bot.line.me/th/> และ Add Line Notify เป็นเพื่อน เมื่อ Add เรียบร้อยแล้ว Line Notify จะส่งข้อความมาทักทายเรา ให้เรา Login เข้า Line Notify ให้เราเข้าสู่ระบบด้วย Line Account แล้วเข้าไปเลือกที่ “หน้าของฉัน” แล้วเลือก “ออก Token”



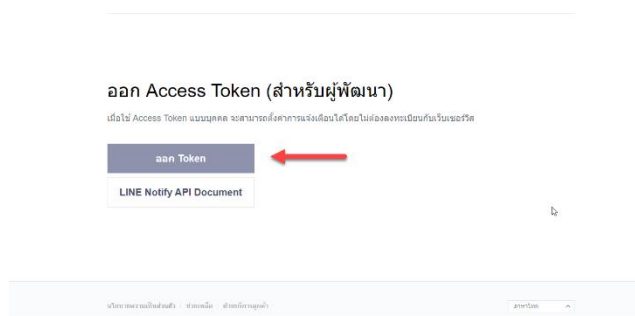
ภาพที่ 2.11 อธิบายถึงการสมัครใช้ Line notify โดยขั้นแรกกดไปที่ หน้าของฉัน

ที่มาจาก <https://www.ibuddyweb.com/news/line-notify/>



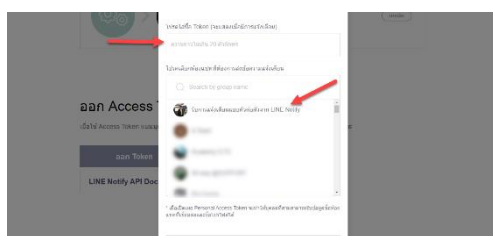
ภาพที่ 2.12 การadd เพื่อนline notify

ที่มาจาก <https://www.ibuddyweb.com/news/line-notify/>



รูปภาพที่ 2.13 ขั้นตอนต่อมาคือการกด ออกToken

ที่มาจาก <https://www.ibuddyweb.com/news/line-notify/>

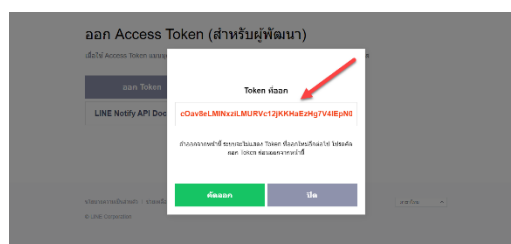


รูปภาพที่ 2.14 การใส่ชื่อการแจ้งเตือนและการเลือกกลุ่มหรือบุคคลที่เราจะส่งข้อความไปให้

ที่มาจาก <https://www.ibuddyweb.com/news/line-notify/>

ให้เราใส่ชื่อ Token เข้าไป จะใช้ชื่ออะไรก็ได้ตามสะดวก เช่น เรารอกว่า noti เมื่อใช้ API ส่งข้อความว่า “Hello” ข้อความจะขึ้นว่า “noti: Hello” เป็นต้น ส่วนในห้องแชทนั้นเราสามารถเลือกได้ทั้งแบบโต้ตอบส่วนตัว หรือ เลือกโต้ตอบเป็นกลุ่มก็ได้ ถ้าเรามีหลายกลุ่ม Line ก็สามารถออก Token ได้หลายครั้ง

กรณีให้โต้ตอบเป็นกลุ่ม Line เราต้อง Add Line Notify เข้าไปในกลุ่มด้วย แล้วจึงเลือก “ออก Token”



รูปที่ 2.15 จะได้เป็น Token มาให้ทำการ Copy ไว้ในการใช้กับการเขียน

ที่มาจาก <https://www.ibuddyweb.com/news/line-notify/>

เมื่อเราได้ Token มา ให้ copy เก็บไว้เลย เพราะเราจะไม่สามารถกลับมาเปิดที่หลังได้ Line Notify จะส่งข้อความมาบอกเราว่า token ให้แล้วเรียบร้อย จากนั้นเราจะได้เห็นบริการที่เชื่อมต่อที่สามารถใช้งานได้ให้นารหัส Token ที่ได้ ไปกรอกในหน้าเว็บ หรือส่งให้ผู้พัฒนาเว็บไซต์ ก็เป็นอันเสร็จเรียบร้อย

โดยระบบที่เรานำ Line Noitfy มาใช้งานระบบเว็บไซต์ของเรา คือ

- ระบบแจ้งเตือนออเดอร์จากการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า
- ระบบแจ้งเตือนการกรอกข้อมูลลูกค้าจากฟอร์มหน้าเว็บ
- ระบบแจ้งเตือนการแจ้งการชำระเงินของลูกค้า

2.9 โปรแกรม Tradingview

Tradingview เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการชาร์ตหุ้นของทั่วโลก และอัตราค่าเงินตราต่างประเทศ รวบรวมฐานข้อมูลราคาหุ้นจากตลาดหลักทรัพย์ครอบคลุมเกือบทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็น ประเทศสหรัฐอเมริกา ตลาดชั้นนำในยุโรป และเอเชีย รวมถึงเพ็งเปิด SET ซึ่งเป็นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยให้เป็นหนึ่งในฐานข้อมูลด้วย จุดเด่นของ Tradingview คือ การเปิดดูกราฟได้ทันทีผ่านเบราว์เซอร์ โดยไม่ต้องผ่านแอปพลิเคชันใดๆ อย่างไรก็ตาม Tradingview มีโปรแกรมรองรับ iOS และ Android เพื่ออำนวยความสะดวกยิ่งขึ้นให้แก่เทรดเดอร์ที่เทรดผ่านมือถือ ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคที่ครบถ้วน , ข้อมูลพื้นฐาน เบื้องต้น ,สามารถเขียน Script ของเราเอง ประกอบเป็น Indicator ผ่าน Pine Editor, สร้างเกมการซื้อขายจำลองได้ ยิ่งไปกว่านั้นเรายังสามารถแชร์มุมมองแนวคิดของเราให้แก่ Trader ทั่วโลก เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์



ภาพที่ 2.16 ตัวอย่างโปรแกรม.

Tradingview เป็นแพลตฟอร์มการแสดงชาร์ตราคาหุ้นชั้นสูง ที่ใช้งานง่ายบนเว็บไซต์ที่ล้ำสมัย ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือชาร์ต หรือการใช้กลยุทธ์อันซับซ้อน ประกอบกับเครื่องมือ Backtest ทำให้เราได้เห็นมุมมองกลยุทธ์ที่อันซับซ้อนตามที่ต้องการ

Tradingview เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่เครือข่ายทาง Social ที่เทรดเดอร์ใช้งานมากที่สุด สามารถแลกเปลี่ยนไอเดียจากเทรดเดอร์หลายล้านคนจากทั่วโลก และสนทนาแลกเปลี่ยนแนวคิดการซื้อขายในการเทรด รองรับ iPads หรืออุปกรณ์อื่น ๆ เท่าที่เทคโนโลยีจะมีใช้งานในตอนนี้

เราสามารถดูข้อมูลตลาดเรียลไทม์ และข้อมูลเชิงลึกอื่นๆของตลาดหุ้น ตลาดค่าเงินได้ทันที เช่น EUR/USD, BTC/USD , ETH/USD , Dow, Nasdaq และ S&P 500 เป็นต้น การใช้งาน ง่าย และเป็นธรรมชาติมากสำหรับผู้เริ่มต้น รวมถึงเทรดเดอร์ที่มีประสบการณ์มาแล้วในการวิเคราะห์เชิงลึก เทรดเดอร์ที่มีประสบการณ์มากก็ใช้ชาร์ต Tradingview แบบคลีน คือไม่มีเครื่องมือใดมากกราฟดูสะอาดตา มีเครื่องมือสร้างชาร์ตทั้งหมด ที่เทรดเดอร์ทุกคนต้องการ สามารถแชร์ และดูแนวความคิดการซื้อขายของเทรดเดอร์ท่านอื่นได้ การดูข้อมูลเรียลไทม์ ชาร์ต และมัลติชาร์ต เพียงเปิดเบราว์เซอร์ไปยังเว็บไซต์ เลือกชาร์ต และใส่ชื่อหุ้น หรือค่าเงินที่ต้องการ เพียงเท่านี้เราจะสามารถค้นคว้าได้ทุกอย่าง ทุกที่ที่ต้องการ บนรถไฟฟ้า เตียนนอน แม้กระทั่งในห้องน้ำ เนื่องจากการไม่มีการติดตั้งที่ซับซ้อนใดๆเลย

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สาวิตรี 2564 [1] อุปกรณ์แจ้งเตือนอัตโนมัติผ่าน Line, SMS และ E-Mail จากการทดลอง พบว่า ระบบสามารถส่งข้อมูลแจ้งเตือนไปยังกลุ่มผู้รับปลายทางได้ครบถ้วนทั้ง 3 ช่องทางที่ตั้งไว้ โดยพบว่า การส่งผ่าน Line มีความรวดเร็วที่สุด ผู้พัฒนาจึงตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology) ทำงานร่วมกับเทคนิค Line notify API เนื่องจากเป็น ช่องทางการสื่อสารรูปแบบหนึ่งที่มีความนิยมในการสื่อสารสารสนเทศองค์กร โดยการประยุกต์รูปแบบ การทำงานที่เน้นการแจ้งเตือน ให้ลดเวลาในการเข้าถึงข้อมูล ด้วยการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศเชิงรุกแก่องค์กรใน สถานการณ์ทั้งในปัจจุบัน และอนาคตในส่วนของวิธีการทำงานของระบบงานแจ้งเตือนเริ่มต้นที่การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและสามารถเชื่อม ด้วย Http post มายังบัญชีผู้ใช้งานเพื่อลงทะเบียนและนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปใช้งาน การใช้งานโดยรวมของ Line notify จะมีรูปแบบ ด้วยการเริ่มต้นสร้าง Token ของผู้ใช้งานในระบบ Line จากนั้นเก็บ Token ไว้ใช้งาน การส่งข้อความเตือนสามารถนำ Token ที่ได้รับประยุกต์ในโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นและนำไปใช้ร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ ต่อไป ได้

ภิญญาพัชญ์ 2563 [2] ปัจจุบันบิทคอยน์เป็นที่รู้จักและนิยมนำมาใช้งานมากขึ้น ในประเทศไทยได้เริ่มมีการซื้อ -ขาย สินค้าและบริการโดยใช้บิทคอยน์กันอย่างแพร่หลายเมื่อไม่กี่ปี โดยร้านค้าจะมีป้ายตราสัญลักษณ์รับชำระด้วย บิทคอยน์ (Bitcoin) ติดอยู่หน้าร้าน นอกจากนี้ ผู้ถือครองบิทคอยน์สามารถนำมาใช้ซื้อสินค้าหรือบริการ และยัง สามารถเก็บไว้ลงทุนได้ โดยการใช้งานทำให้ไม่ต้องพกพาเงินสด ซึ่งเสี่ยงต่อการสูญหาย หรือโจรกรรม และยังเป็น สินทรัพย์ที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคตแต่เนื่องจากสกุลเงินดิจิทัลยังเป็นนวัตกรรมใหม่ ยังไม่แพร่หลายซึ่งไม่อาจทำนายทิศทางในอนาคตจะเป็นอย่างไร ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัยขึ้น เพื่อสำรวจแรงจูงใจและพฤติกรรมใน การใช้สกุลเงินในรูปแบบดิจิทัล กรณีศึกษาบิทคอยน์ ให้ทราบถึงแรงจูงใจและพฤติกรรมในการตัดสินใจใช้เงิน บิทคอยน์ โดยผลที่ได้จากการทำการวิจัยสามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจในเรื่องของ

ปัจจัยความ เชื่อมั่นของผู้บริโภคต่อการใช้งานและลงทุนของสกุลเงินบิทคอยน์ในอนาคต และยังสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ ในการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อไป

รชตะ 2559 [3] Microsoft Visual Studio 2012 จัดเป็นชุดเครื่องมือแบบครบวงจรซึ่งนำ มาช่วยเร่งความเร็วการแปลงวิสัยทัศน์นักพัฒนาให้กลายเป็นความจริงขึ้นมา Visual Studio 2008 Professional Edition ได้ถูก ปรับแต่งมา ให้รองรับโครงการพัฒนาแอปพลิเคชันเว็บ (อาทิเช่น ASP.NET AJAX) Windows Vista, Windows Server 2008, Microsoft Office System 2007, SQL Server 2008 และอุปกรณ์ Windows Mobile โดยที่จำนวนของแพลตฟอร์มของนักพัฒนานาน ำ ไปใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางธุรกิจที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว Microsoft Visual Studio 2012 ช่วยให้นักพัฒนามืออาชีพสามารถสร้างโซโลชัน ประสิทธิภาพสูงได้เร็วขึ้นกว่า เดิมสร้างและติดตั้งใช้งานไคลเอ็นต์ แอปพลิเคชัน ได้ง่ายขึ้นกว่า เดิมคุณสมบัติ Click Once จะช่วยให้เผยแพร่และดูแลแอปพลิเคชันรวมทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องได้โดยอัตโนมัติสร้างเว็บแอปพลิเคชัน บนอินเทอร์เน็ตที่ขึ้นมาได้อย่าง รวดเร็วนักพัฒนาสามารถใช้ประโยชน์จากคอนโทรลแบบใหม่ มากกว่า 50 ชนิด บวกกับเซอร์วิสในตัว อีกกว่าร้อยชนิดสำหรับการพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยเว็บไซต์ รูปแบบส่วนตัวหน้าต่างตาและอื่นๆ อีกมากมายใช้ปมเด่นจากแพลตฟอร์มแอปพลิเคชัน ระดับเอนเตอร์ไพรส์ ประสิทธิภาพสูงจัดการ พัฒนาแอปพลิเคชัน ได้ทุกประเภท สร้างแอปพลิเคชันประสิทธิภาพสูงโดยใช้ Microsoft .NET Framework 3.5 เชื่อมต่อไปยังข้อมูลที่คุณต้องการไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ที่ไหนก็ตาม รวมทั้งพัฒนา แอปพลิเคชันที่เน้นการใช้ข้อมูลโดยใช้รูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบใหม่ที่เรียกว่า Language Integrated Query (LINQ) ได้เน้นไปที่โครงสร้างการประมวลผลประสิทธิภาพสูง พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับระบบ 64 บิตได้โดยง่ายโดยใช้ .NET Framework เวอร์ชัน 64 บิต

อภิรดี 2563 [4] การจัดเก็บ ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มีทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structure data) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured data) แต่การใช้ประโยชน์จากข้อมูลจำนวนมากดังกล่าวยังมีอยู่ จำกัดในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่ ง่ายต่อการเข้าใจ และใช้งานได้ เพื่อนำองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่ได้จากข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในทางการบริหาร การจัดการต่างๆ การวางนโยบาย การแก้ปัญหาที่ตรงประเด็น และสามารถนำไปสู่การต่อยอดเพื่อสร้างนวัตกรรม ในการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยความก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในโลกยุคปัจจุบัน การบูรณาการความรู้ด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ สถิติ และคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างวิธีการในการรวบรวม จัดเตรียม จัดการ วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยบูรณาการตามแต่ละศาสตร์สาขา จึงเป็นกระบวนการ ของวิทยาการข้อมูล (Data science) ปัจจุบันข้อมูลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ ทั้งใน ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม การเงิน การตลาด ธุรกิจ การศึกษา อุตสาหกรรม และสังคม เป็นต้น การพัฒนาทั้ง ความรู้กระบวนการ และผลิตภัณฑ์สามารถ ทำได้แบบก้าวกระโดดโดยอาศัยการตัดสินใจที่ถูกต้องจากผลลัพธ์ที่ได้ จากการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		
ชื่องานวิจัย	ปี	ผลการวิจัย
การประยุกต์รูปแบบ ICT แจ้งเตือนสารสนเทศด้วยเทคนิค Line notify API ในสถานการณ์ COVID-19	2564	การส่งผ่าน Line มีความ รวดเร็วที่สุด ผู้พัฒนาจึงตัดสินใจเลือก เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology) ทำงานร่วมกับเทคนิค Line notify API เนื่องจากเป็น ช่องทางการสื่อสาร รูปแบบหนึ่งที่มีความนิยมในการ สื่อสาร
แรงจูงใจและพฤติกรรมใน การใช้สกุลเงินในรูปแบบดิจิทัล ของ ผู้บริโภค : กรณีศึกษาสกุลเงินบิต คอยน์	2563	ปัจจุบันบิตคอยน์เป็นที่รู้จัก และนิยมนำมาใช้งานมากขึ้น ใน ประเทศไทยได้เริ่มมีการซื้อ - ขาย สินค้าและบริการโดยใช้บิตคอยน์กัน อย่างแพร่หลาย ผู้ถือครองบิตคอยน์สามารถ นำมาใช้ซื้อสินค้าหรือบริการและยัง สามารถเก็บไว้ลงทุนได้ โดยการใช้งาน ทำให้ไม่ต้องพกพาเงินสด ซึ่งเสี่ยงต่อ การสูญหาย หรือโจรกรรม และยัง เป็น สินทรัพย์ที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น เรื่อย ๆ
การใช้โปรแกรม Visual Studio ในการสร้างเว็บไซต์เพื่อออก หน้ารายงาน กรณีศึกษา บริษัท เม โทรซิสเต็มส์คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)	2559	Microsoft VisualStudio 2012 ช่วยให้นักพัฒนามืออาชีพ สามารถสร้างโซโลชัน ประสิทธิภาพ สูงได้เร็วขึ้นกว่า เดิมสร้างและติดตั้งใช้ งานไคลเอ็นต์ แอปพลิเคชัน ได้ง่ายขึ้น กว่า เดิมคุณสมบัติ Click Once จะ

		ช่วยให้เผยแพร่และดูแอปพลิเคชัน รวมทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องได้โดยอัตโนมัติสร้างเว็บแอปพลิเคชัน บน อินเทอร์เน็ตที่ฟชั่นมาได้อย่างรวดเร็ว นักพัฒนาสามารถใช้ประโยชน์จากคอนโทรลแบบใหม่มากกว่า 50 ชนิด บวกกับเซอร์วิสในตัว อีกกว่า ร้อยชนิดสำหรับการพัฒนาระบบ รักษาความปลอดภัยเว็บไซต์รูปแบบ ส่วนตัวหน้าตาและอื่นๆ อีกมากมาย ใช้ ปม เด่น จาก แพลตฟอรม์ แอปพลิเคชัน ระดับเอนเตอร์ไพรซ์ ประสิทธิภาพสูงจัดการ พัฒนา แอปพลิเคชัน ได้ทุกประเภท สร้าง แอปพลิเคชันประสิทธิภาพสูงโดยใช้ Microsoft.NET Framework 3.5 เชื่อมต่อไปยังข้อมูลที่คุณต้องการไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ที่ไหนก็ตาม รวมทั้งพัฒนาแอปพลิเคชัน
วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science)	2563	วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ เป็น กระบวนการ ของวิทยาการข้อมูล (Data science) ปัจจุบันข้อมูลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ ทั้งใน ด้านสุขภาพ สิ่งแวดล้อม การเงิน การตลาด ธุรกิจ การศึกษา อุตสาหกรรม และสังคม เป็นการตัดสินใจที่ถูกต้องจากผลลัพธ์ที่ได้ จากการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานและจัดทำวิจัยนี้ เพื่อการวิเคราะห์ของตลาดเงินดิจิทัลหรือคริปโตฯ ร่วมกับ Data Science โดยออกแบบระบบให้ผู้ใช้สามารถรับรู้แนวโน้มของการซื้อขาย และเสนอแนวทางของเงินดิจิทัลต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือ (Indicator) ที่พวกเราได้สร้างขึ้นด้วยภาษา pine script และทำการสมัครสมาชิกผ่านเว็บไซต์ของเราเพื่อรับการแจ้งเตือนผ่าน Line ได้ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยได้ดังนี้

3.1 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินโครงการ

เดือน การดำเนินงาน	ม.ค. 65	ก.พ. 65	มี.ค. 65	เม.ย. 65	พ.ค. 65	มิ.ย. 65	ก.ค. 65	ส.ค. 65	ก.ย. 65	ต.ค. 65	พ.ย. 65	ธ.ค. 65	ม.ค. 66	ก.พ. 66	มี.ค. 66
ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโครงการ															
เลือกหัวข้อโครงการ															
นำเสนอหัวข้อโครงการ1															
นำเสนอหัวข้อโครงการ2															
ส่งเล่มโครงการวิจัย															
ออกแบบวิธีดำเนินงาน															
ศึกษาภาษา pine script และวิธีการสร้างเครื่องมือ(Indicator)															
ลงมือสร้างเครื่องมือ															
สร้างหน้าเว็บและการส่งแจ้งเตือน															
เก็บข้อมูลและสรุปผลการทดลอง															
นำสรุปผลการดำเนินงานมารวบรวม															
จัดทำรูปเล่ม															

3.2 การดำเนินการและการออกแบบพัฒนาระบบ

3.2.1 รวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษาและนำมาจัดทำโครงการโดยการปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และทำการศึกษาเพิ่มเติมโดยการหาวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในการดำเนินงาน

3.2.2 วิเคราะห์ระบบที่ต้องการ การนำความรู้จากการศึกษาจากวิจัย และคำแนะนำจาก อาจารย์ที่ปรึกษามาวิเคราะห์ระบบที่ควรจะมี ฟังก์ชันการทำงาน และสิ่งที่ได้จากการทำโครงการ การนำไปใช้ประโยชน์ให้เกิดความเหมาะสม

3.2.3 จัดทำตัวโครงการและกระบวนการ Data Science และทำการทดสอบฟังก์ชันต่าง ๆ และทดสอบความแม่นยำของการวิเคราะห์ สำหรับการนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจ

3.2.4 แก้ไขและพัฒนาระบบ จากการทำงานการฟังก์ชันในระบบ จะเกิดข้อผิดพลาด เกิดปัญหาต่าง ๆ และกระบวนการ Data Science อาจเกิดข้อผิดพลาด ดังนั้นจึงจะต้องทำการแก้ไขจุดบกพร่องทั้งกระบวนการวิเคราะห์และเครื่องมือต่าง ๆ และพัฒนาต่อยอดจากงานเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2.5 จัดทำเอกสาร เป็นการเอกสารประกอบการใช้งาน วิธีทำ ผลลัพธ์ ประโยชน์ที่ได้รับ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงต้นเหตุและปัญหา ทางออกที่เกิดขึ้นจากการทำโครงการนี้

3.3 โครงสร้างการทำงานของระบบ

3.3.1 โครงสร้างของกระบวนการวิเคราะห์สำหรับแนวโน้ม

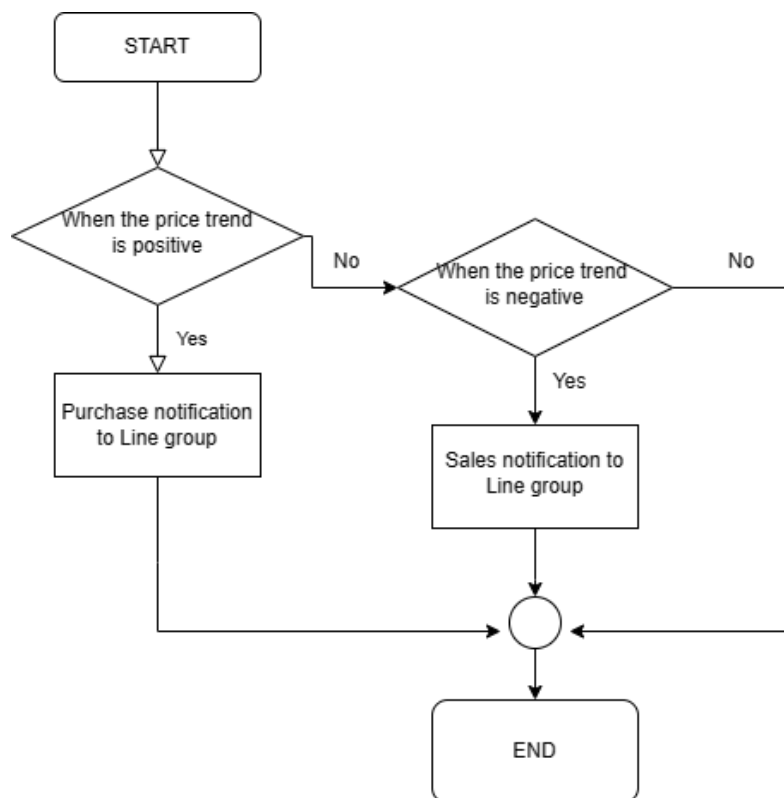
เมื่อเลือกเหรียญคริปโตที่ต้องการจะวิเคราะห์แล้ว เราจะนำกราฟคริปโตจากเว็บไซต์ TradingView มาใช้ในการวิเคราะห์โดยจะใช้เครื่องมือ (indicator) ที่เราสร้างขึ้นสำหรับการวิเคราะห์โดยเฉพาะ นำมาเข้ากระบวนการ Data Science ทำการวิเคราะห์ข้อมูลหรือหาแหล่งข่าวน่าเชื่อถือสำหรับอ้างอิงแนวโน้มช่วงเวลานั้น โดยตัวของเครื่องมือ (indicator) มีความสามารถหาแนวโน้มและแสดงมูลค่าราคาเฉลี่ยสำหรับช่วงเวลาหนึ่งๆ ตัวอย่างเช่นในช่วง 8 ชั่วโมงที่ผ่านมาหรือในช่วง 5 วันที่ผ่านมา เป็นต้น เมื่อได้ข้อมูลแล้ว จะนำข้อมูลของการวิเคราะห์มาตัดสินใจในระบบว่าเป็นแนวโน้มของขาขึ้นหรือขาลงของช่วงเวลานั้น

3.3.2 โครงสร้างเว็บไซต์สมัครรับข้อมูลของแนวโน้มและการส่งข้อมูล

ทำการสร้างเว็บไซต์สำหรับการสมัครสมาชิก เมื่อสมัครสมาชิกผ่านหน้าเว็บ ก็ sẽ นำข้อมูลของการสมัครเข้าฐานข้อมูลเพื่อรักษาข้อมูลนั้นไว้ เมื่อแอดมินได้รับข้อมูลก็จะดึง account line ของผู้สมัครเข้า group line สำหรับไว้เพื่อส่งข้อมูลโดยเฉพาะ โดยการส่งจะต้องได้รับการวิเคราะห์จากกระบวนการ Data Science ก่อน เมื่อราคาของกราฟถึงจุดกำหนดก็จะมีการใส่โค้ดการแจ้งเตือนผ่านระบบ LINE Notify API และทำการแจ้งเตือนแบบอัตโนมัติเข้าสู่ group line ของการรับแจ้งเตือนแนวโน้มและข้อมูลต่าง ๆ

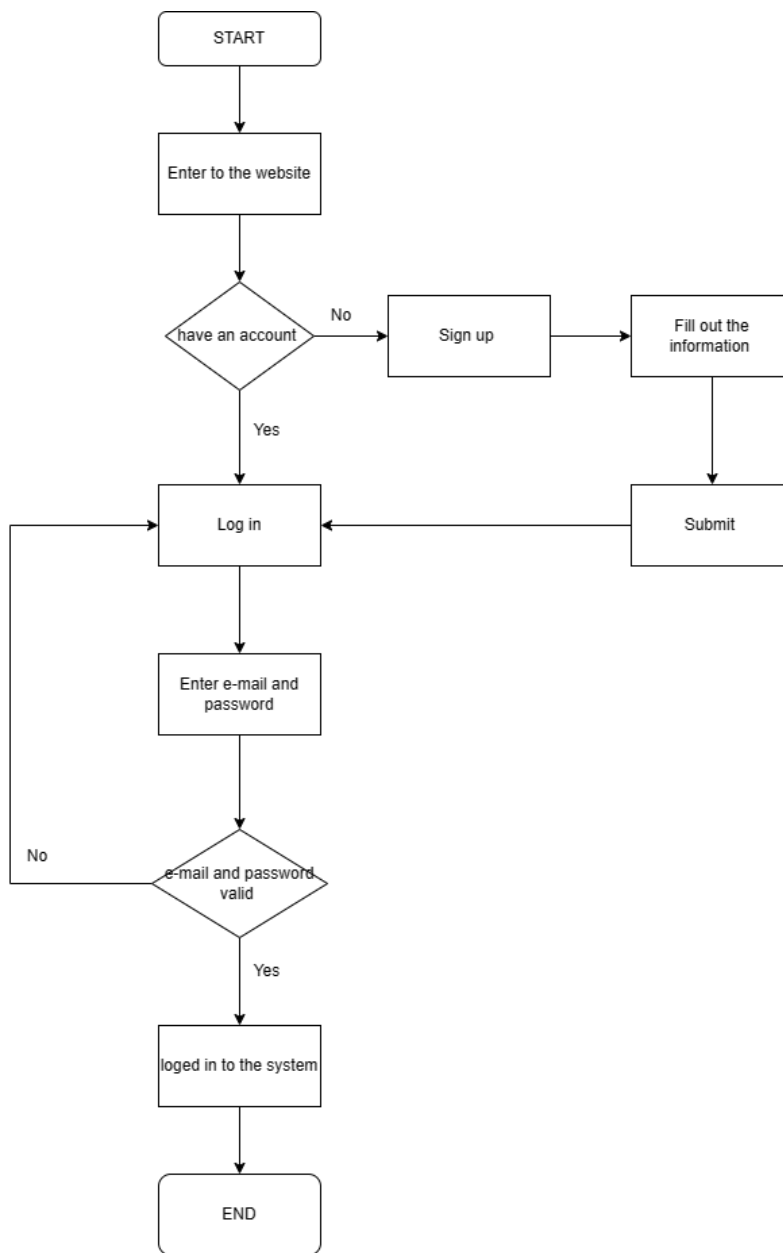
3.4 ผังงานฟังก์ชันหลักของระบบ (flowchart)

3.4.1 flowchart ภาพรวมในการทำงานหลักของระบบ Indicator



ภาพที่ 3.1 flowchart ภาพรวมในการทำงานหลักของระบบ

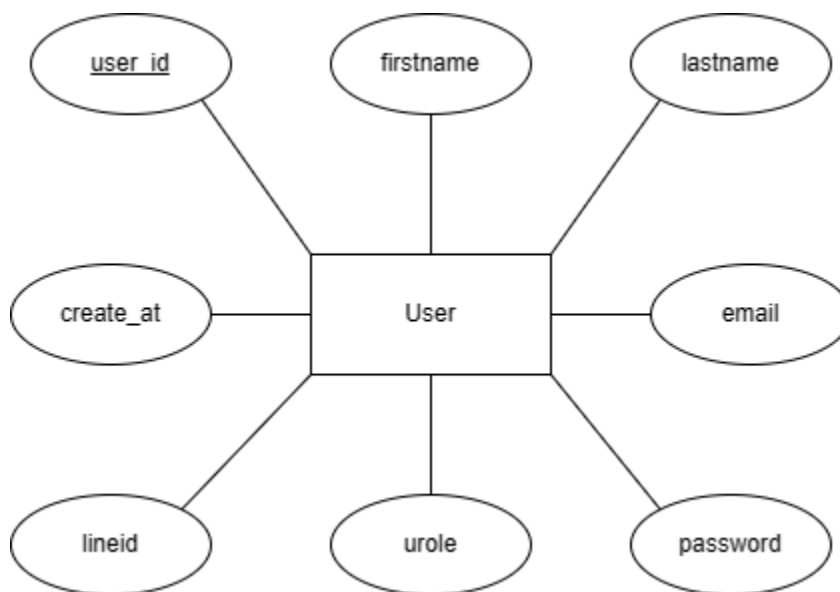
3.4.2 flowchart ภาพรวมการสมัครรับข้อมูลในเว็บไซต์



ภาพที่ 3.2 flowchart ภาพรวมการสมัครรับข้อมูลในเว็บไซต์

3.5 การออกแบบฐานข้อมูล

3.5.1 Er-Diagram



ภาพที่ 3.3 Er-Diagram

3.5.2 Data Dictionary

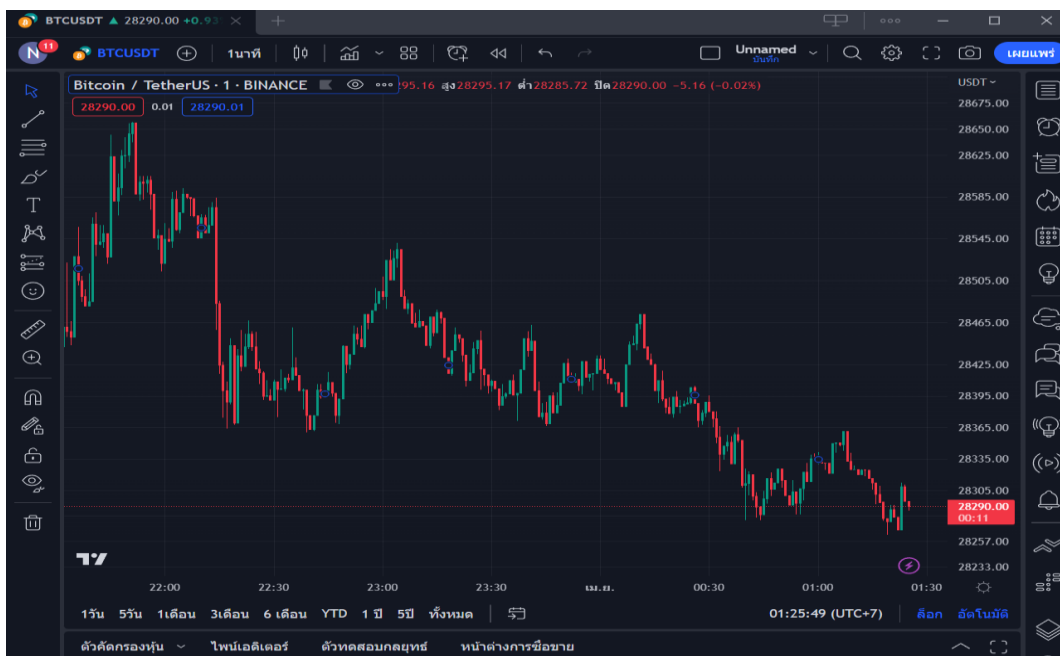
ตาราง 3.2 เก็บข้อมูลการสมัครสมาชิก

FIELD	TYPE	DESCRIPTION	KEY
<u>user_id</u>	int(10)	ชื่อไอดีของผู้ใช้	PK
<u>firstname</u>	char(255)	ชื่อ	
<u>lastname</u>	char(255)	นามสกุล	
email	char(255)	อีเมล	
password	char(255)	รหัส	
urole	char(255)	ยศ	
lineid	char(255)	ไลน์ไอดี	

create_at	timestamp	เวลา ณ ที่สมัคร	
-----------	-----------	-----------------	--

3.6 วิธีการสร้างเครื่องมือ (Indicator) ผ่านโปรแกรม TradingView

3.6.1 ขั้นตอนที่ 1 เข้าโปรแกรม TradingView สมัครสมาชิกแล้วทำการล็อกอิน



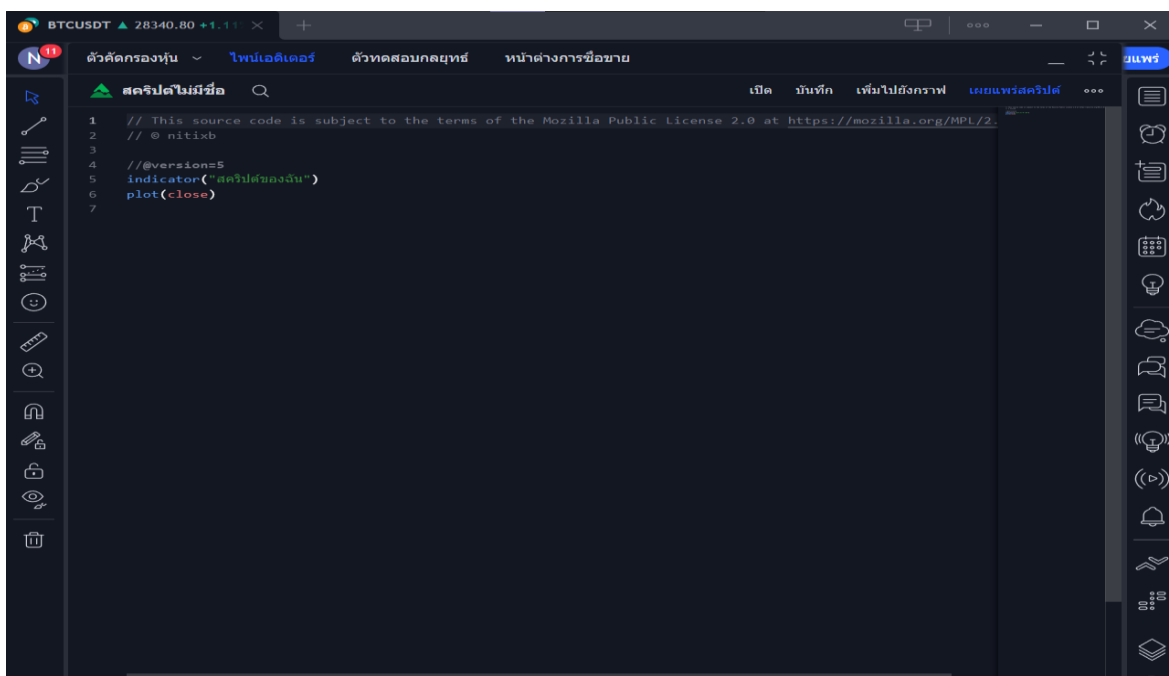
ภาพที่ 3.4 หน้าตาโปรแกรม TradingView

3.6.2 ขั้นตอนที่ 2 เลือกงานหัวข้อ“ไพนเอติเตอร์”



ภาพที่ 3.5 ไพน์เอดิเตอร์

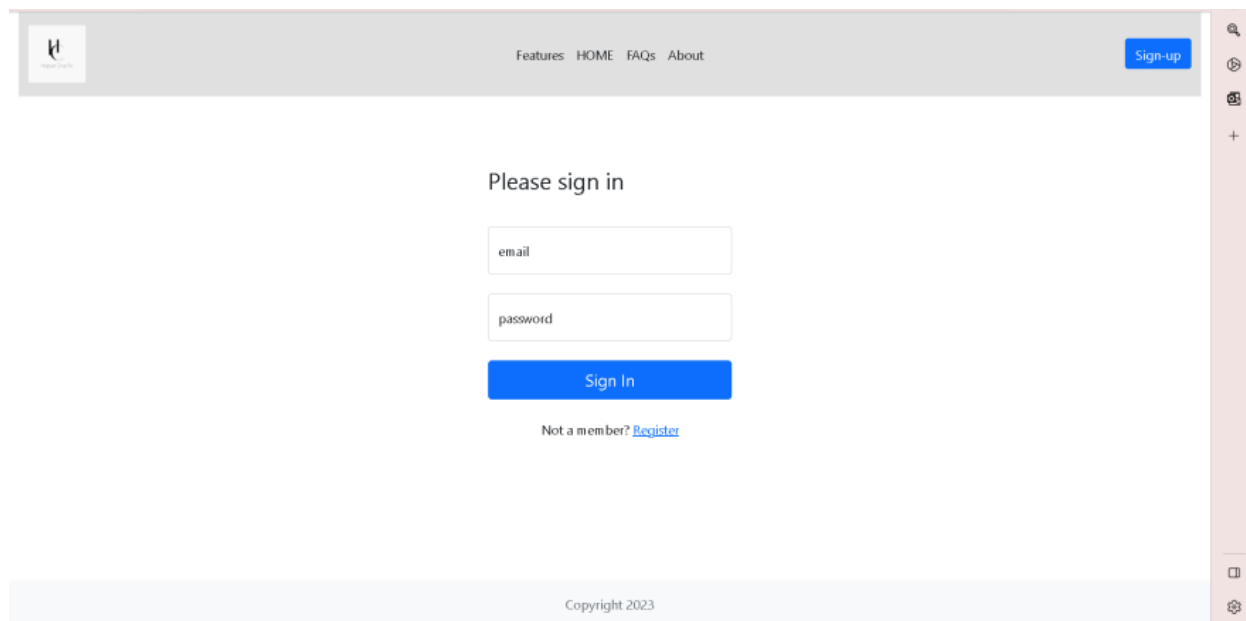
3.6.3 ขั้นตอนที่ 3 เข้าสู่หน้าสร้างเครื่องมือ(Indicator)สามารถเขียน pine script ได้ดังนี้



ภาพที่ 3.6 หน้าสำหรับการสร้างเครื่องมือ(Indicator)

3.7 วิธีสมัครเข้ารับการแจ้งเตือนผ่าน LINE และการใช้งาน Admin

3.7.1 ขั้นตอนที่ 1 เมื่อเข้าสู่หน้าเว็บไซต์จะให้ทำการล็อกอิน ถ้าไม่มี Account ให้กด Sign-up



Header: Features HOME FAQs About Sign-up

Please sign in

email

password

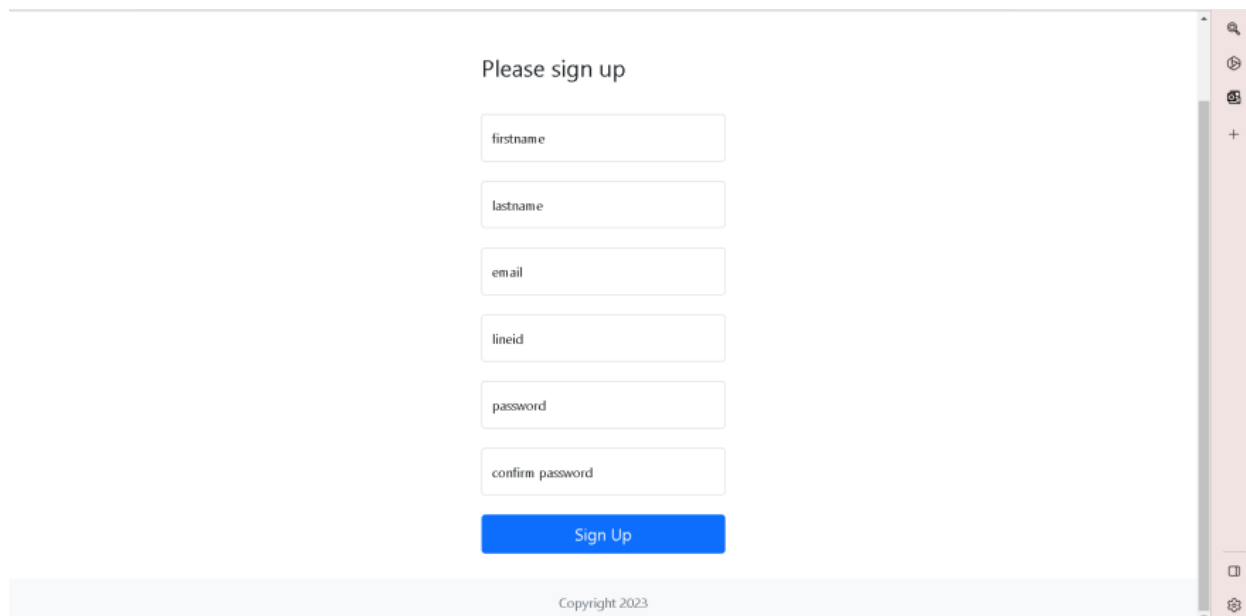
Sign In

Not a member? [Register](#)

Footer: Copyright 2023

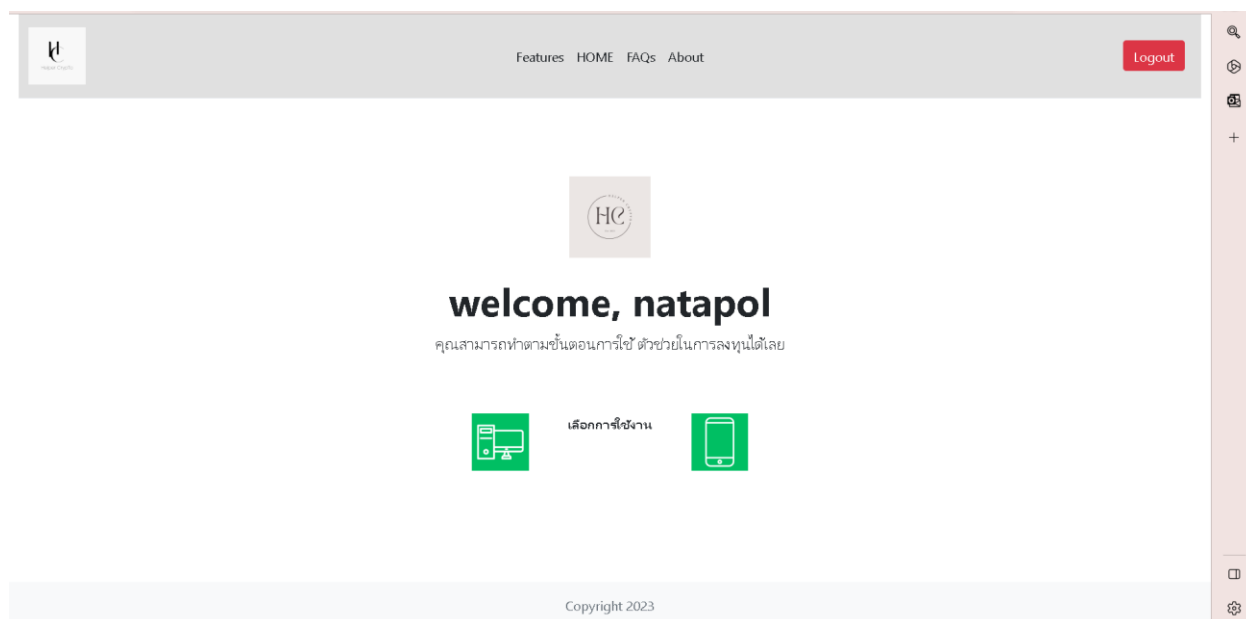
ภาพที่ 3.7 หน้าเว็บไซต์

3.7.2 ขั้นตอนที่ 2 เมื่อเข้าสู่หน้า Sign up ให้ทำการกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนตามที่กำหนด



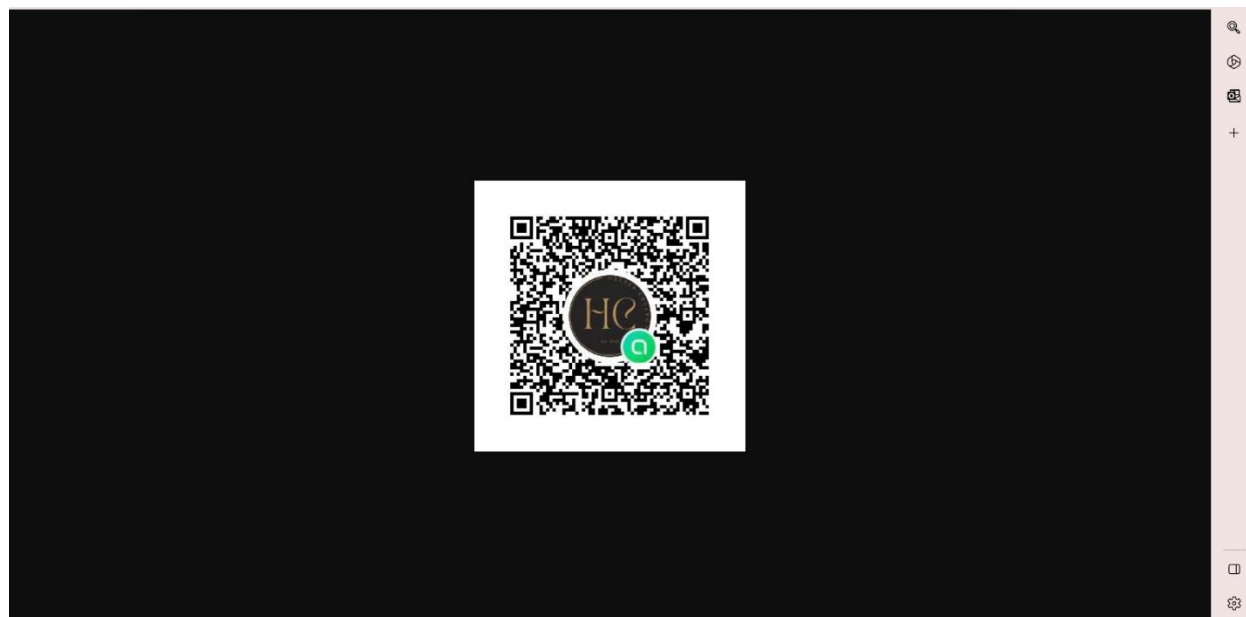
ภาพที่ 3.8 กรอกข้อมูลสมัครสมาชิก

3.7.3 ขั้นตอนที่ 3 เมื่อทำการสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้วจะเข้าสู่หน้าเว็บไซต์หลัก ทำการเลือกเข้ากลุ่มไลน์บริการแจ้งเตือนระหว่าง PC หรือ Mobile



ภาพที่ 3.9 หน้าหลักเมื่อล็อกอิน

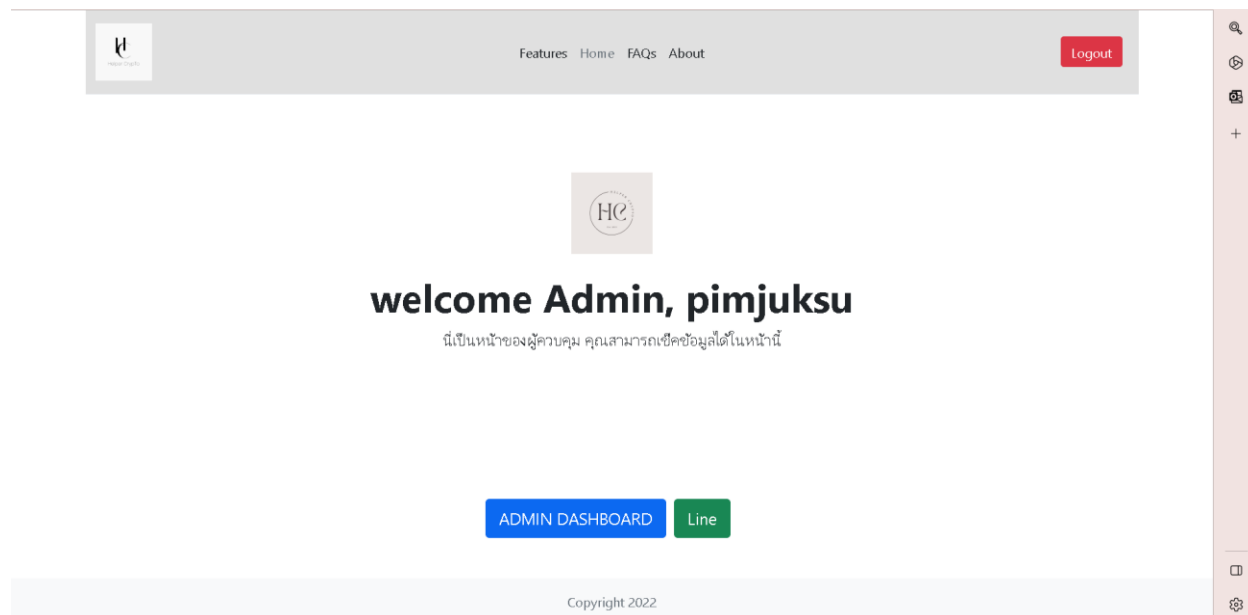
3.7.4 ขั้นตอนที่ 4 เมื่อกดเลือกแล้วจะขึ้น QR-code ของกลุ่มให้เป็นอันเสร็จ



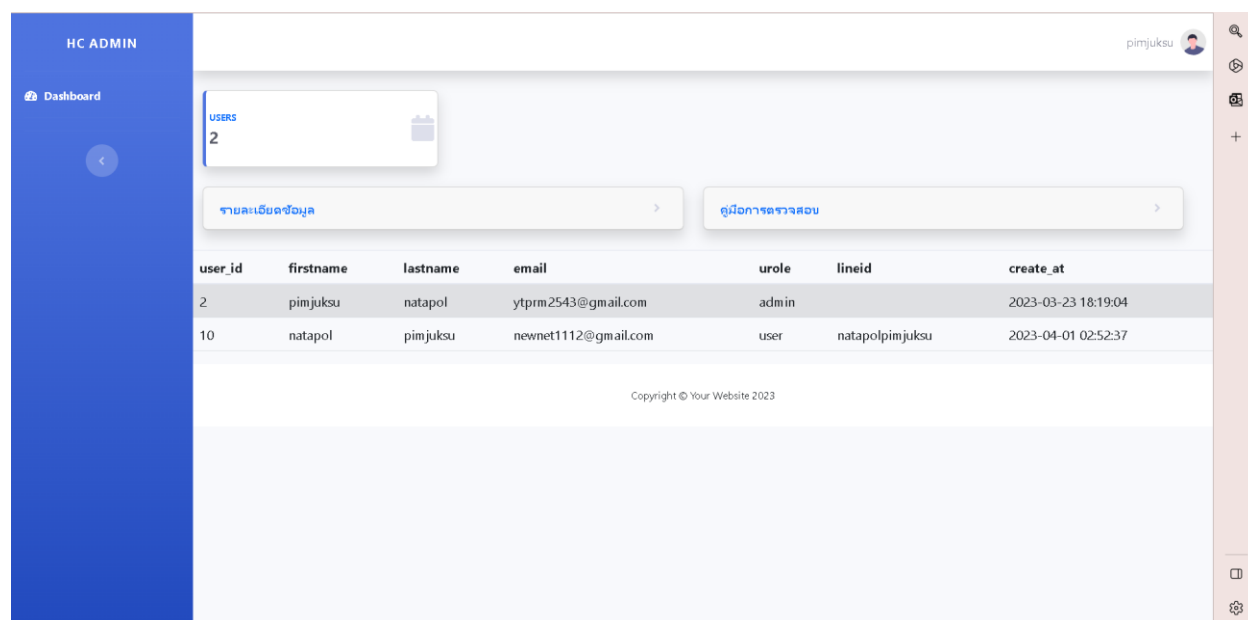
ภาพที่ 3.10 เลือกเข้ากลุ่ม

3.7.5 ขั้นตอนที่ 5 เมื่อผู้ใช้งานที่ใช้สิทธิAdminเข้าใช้งาน

ภาพที่ 3.11 ผู้ใช้งานที่ใช้สิทธิAdminเข้าใช้งาน



ภาพที่ 3.12 Admin dashboard



ภาพที่ 3.13 Admin dashboard



ภาพที่ 3.14 การแจ้งเตือนสมัครสมาชิก

บทที่ 4

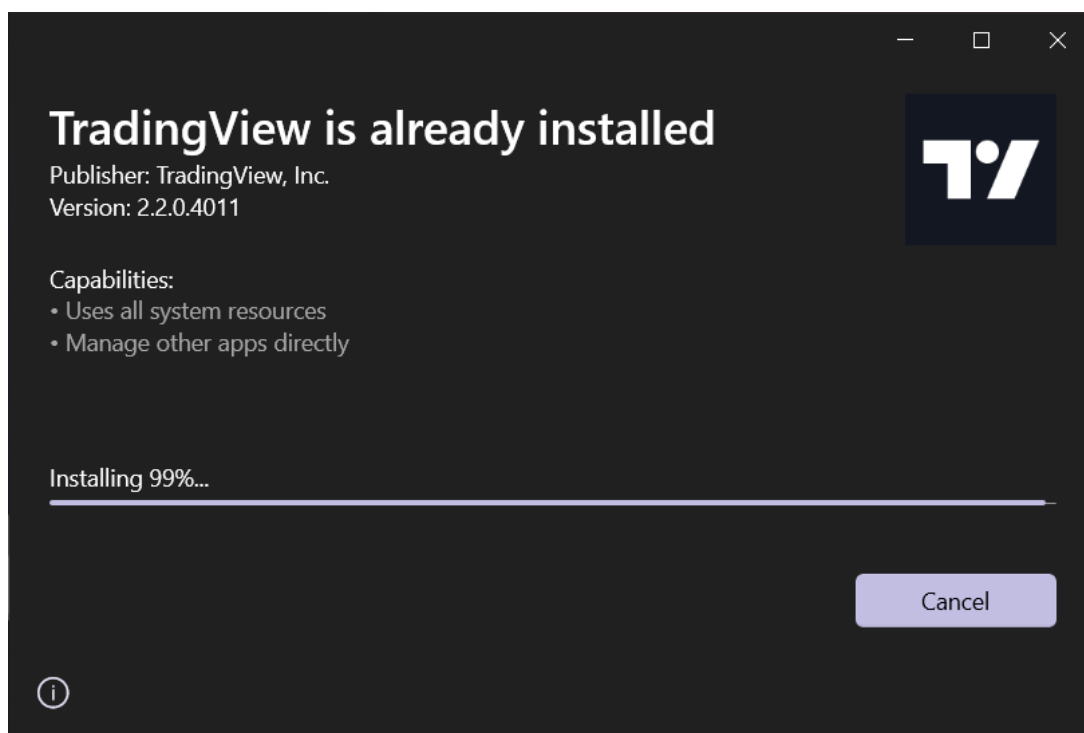
ผลการดำเนินงานวิจัย

ระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซี จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ที่พึ่งลงทุนเกี่ยวกับคริปโตเคอร์เรนซีหน้าใหม่สามารถขบข้อมูลแนวโน้มการซื้อขายได้อย่างง่ายผ่านเว็บไซต์ของเรา เมื่อผู้ใช้ทำการสมัครสมาชิกเพื่อรับการแจ้งเตือนผ่านเว็บไซต์แล้ว จะได้เข้าร่วม Line group สำหรับรับการแจ้งเตือนโดยเฉพาะจากทางเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มที่พวกเราได้ทำการสร้างขึ้นผ่านภาษา pine script โดยเป็นภาษาของ TradingView เพื่อการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ตรวจสอบเช็คสถานะของตลาด และความเสี่ยงของตลาดโดยเฉพาะ

4.1 ผลการดำเนินงาน

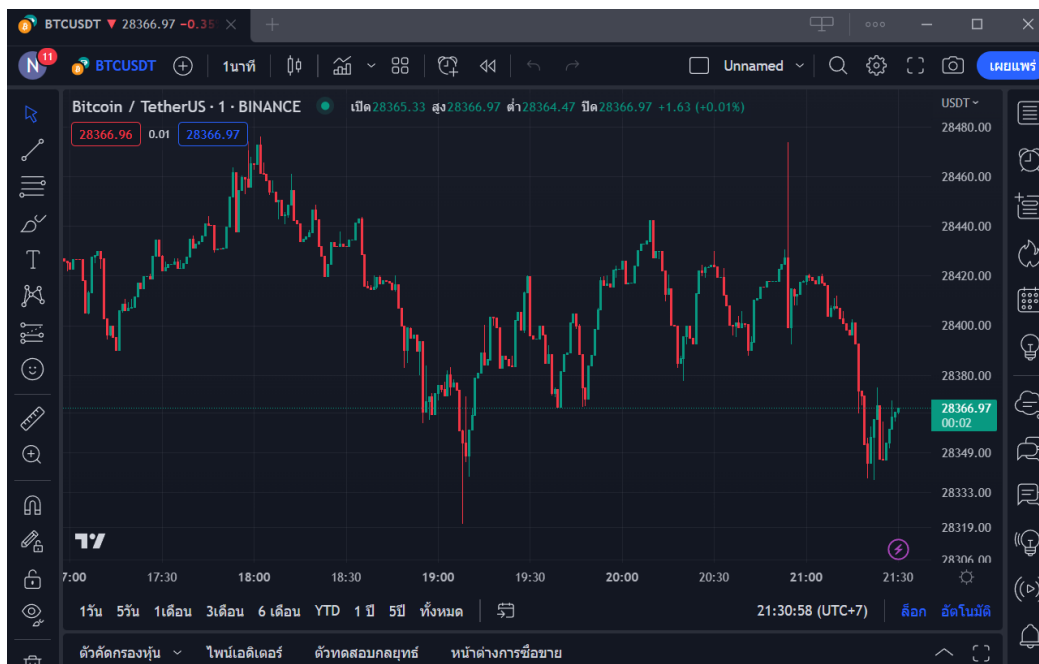
การจัดทำระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย Data Science ได้มีการดำเนินงานตามขั้นตอนในบทที่ 3 โดยใช้โปรแกรม TradingView ในการสร้างเครื่องมือ(Indicator)ในการวิเคราะห์หาแนวโน้มของตลาดคริปโตช่วงเวลานั้น และใช้ line notify api ในการรับการแจ้งเตือนและส่งไปยัง Line group มีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

4.1.1 ทำการติดตั้ง TradingView เพื่อใช้กราฟในการวิเคราะห์และสร้างเครื่องมือ(Indicator)สำหรับหาแนวโน้ม



ภาพที่ 4.1 ติดตั้ง TradingView

4.1.2 ผลของการติดตั้ง TradingView



ภาพที่ 4.2 ผลของการติดตั้ง TradingView

4.1.3 เลือกรงานหัวข้อ“ไพน์เอดิเตอร์”แล้วทำการเขียนโค้ดภาษา pine script เพื่อสร้างเครื่องมือ(Indicator)

```

1 //@version=5
2 indicator("SPT", overlay=true, format=format.price, precision=2, timeframe='')
3
4 Periods = input(title='ATR Period', defval=10) //ระยะเวลาใช้คำนวณ
5 src = input(hl2, title='Source') //ค่าราคาปิด (close price) ในแต่ละแท่งเทียน
6 Multiplier = input.float(title='ATR Multiplier', step=0.1, defval=3.0)
7 changeATR = input(title='Change ATR Calculation Method ?', defval=true) //เปลี่ยนค่าเฉลี่ยที่ใช้คำนวณ
8 showsignals = input(title='Show Buy/Sell Signals ?', defval=true) //แสดง Buy/Sell
9
10 atr2 = ta.sma(ta.tr, Periods) //คำนวณค่า ATR โดยใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของ ATR (atr)
11 atr = changeATR ? ta.atr(Periods) : atr2 //เมื่อค่า atr เปลี่ยนจะใช้การคำนวณแบบ atr(Periods) แต่ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงจะใช้การคำนวณแบบ atr2
12 up = src - Multiplier * atr //src คือราคาปิดแท่ง, Multiplier จะเป็นตัวคูณที่ใช้ปรับค่า ATR ก่อนนำมาคำนวณกับราคาปิด เพื่อไม่ให้ค่า ATR สูงเกินไป
13 up1 = nz(up[1], up) //ถ้ามีค่าในแท่งก่อน up[1] จะใช้ค่านี้ แต่ถ้าไม่มีค่าจะใช้ค่าในแท่งก่อน up
14 up := close[1] > up1 ? math.max(up, up1) : up //เมื่อราคาปิดแท่งก่อนหน้ามากกว่า up1 จะเลือกใช้ค่าสูงสุดของ up, up1 และนำมาเป็นค่า up
15 dn = src + Multiplier * atr //เช่น Lower Band ของ Bollinger Bands สำหรับแต่ละแท่งเทียน
16 dn1 = nz(dn[1], dn) //ถ้ามีค่าในแท่งก่อน dn[1] จะใช้ค่านี้ แต่ถ้าไม่มีค่าจะใช้ค่าในแท่งก่อน dn
17 dn := close[1] < dn1 ? math.min(dn, dn1) : dn //เมื่อราคาปิดแท่งก่อนหน้าต่ำกว่า dn1 จะเลือกใช้ค่าต่ำสุดของ dn, dn1 และนำมาเป็นค่า dn
18 trend = 1 //ค่าเริ่มต้น
19 trend := nz(trend[1], trend) //ให้ค่า trend ใน bar ปัจจุบันเท่ากับค่า trend ใน bar ก่อนหน้า ถ้า trend[1] ไม่มีค่าใน bar ก่อนหน้า
20 trend := trend == -1 and close > dn1 ? 1 : trend == 1 and close < up1 ? -1 : trend
21 upPlot = plot(trend == 1 ? up : na, title='Up Trend', style=plot.style_linebr, linewidth=2, color=color.new(color.green, 50))
22 buySignal = trend == 1 and trend[1] == -1 //สัญญาณซื้อเมื่อแนวโน้มก่อนหน้าเป็น downtrend
23 plotshape(buySignal and showsignals ? up : na, title='Buy', text='Buy', location=location.absolute, style=shape.label, size=size.small)
24 dnPlot = plot(trend == -1 ? dn : na, title='Down Trend', style=plot.style_linebr, linewidth=2, color=color.new(color.red, 50))
25 sellSignal = trend == -1 and trend[1] == 1 //สัญญาณขายเมื่อแนวโน้มก่อนหน้าเป็น uptrend
26 plotshape(sellSignal and showsignals ? dn : na, title='Sell', text='Sell', location=location.absolute, style=shape.label, size=size.small)
27
28
29 alertcondition(buySignal, title='เข้าราคาซื้อแล้ว', message='เข้าราคาซื้อแล้ว') //แจ้งเตือนเมื่อสัญญาณ BUY
30 alertcondition(sellSignal, title='เข้าราคาขายแล้ว', message='เข้าราคาขายแล้ว') //แจ้งเตือนเมื่อสัญญาณ SELL
31 changeCond = trend != trend[1] //เมื่อ trend เปลี่ยนไปจาก trend ก่อนหน้า
32 alertcondition(changeCond, title='SuperTrend Direction Change', message='SuperTrend has changed direction!') //แจ้งเตือนเมื่อ SuperTrend เปลี่ยนทิศทาง

```

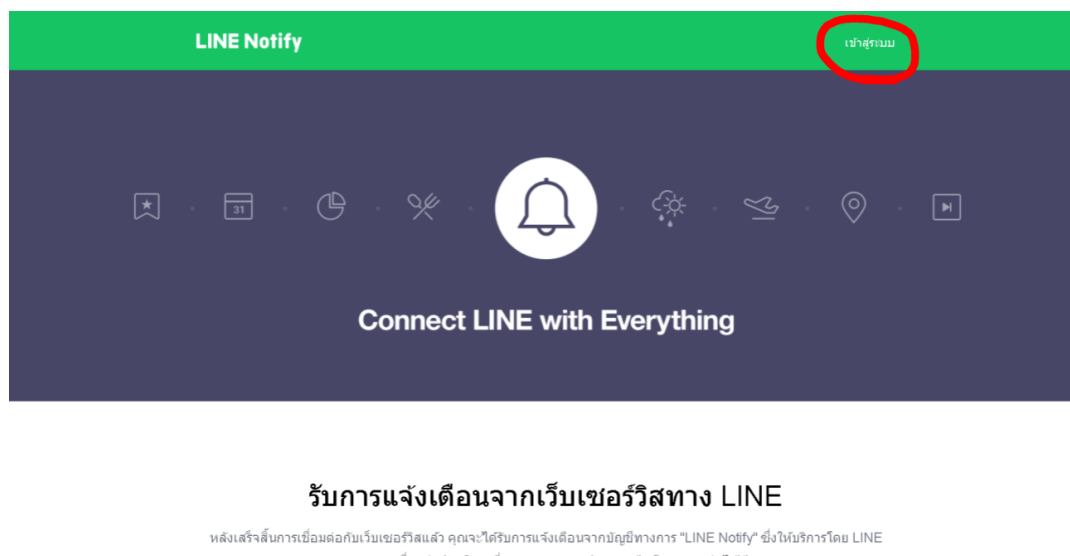
ภาพที่ 4.3 เลือกรงานหัวข้อ“ไพน์เอดิเตอร์”

4.1.3 เมื่อกด run โค้ดที่เขียนเสร็จแล้วระบบจะนำไปใช้กับกราฟของคริปโต

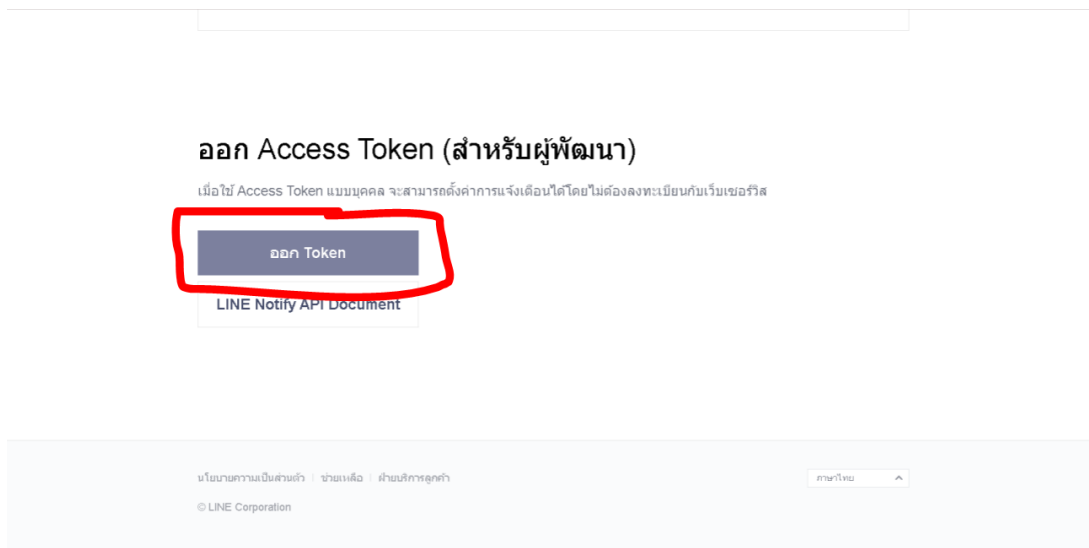


ภาพที่ 4.4 run โค้ดที่เขียนเสร็จแล้ว

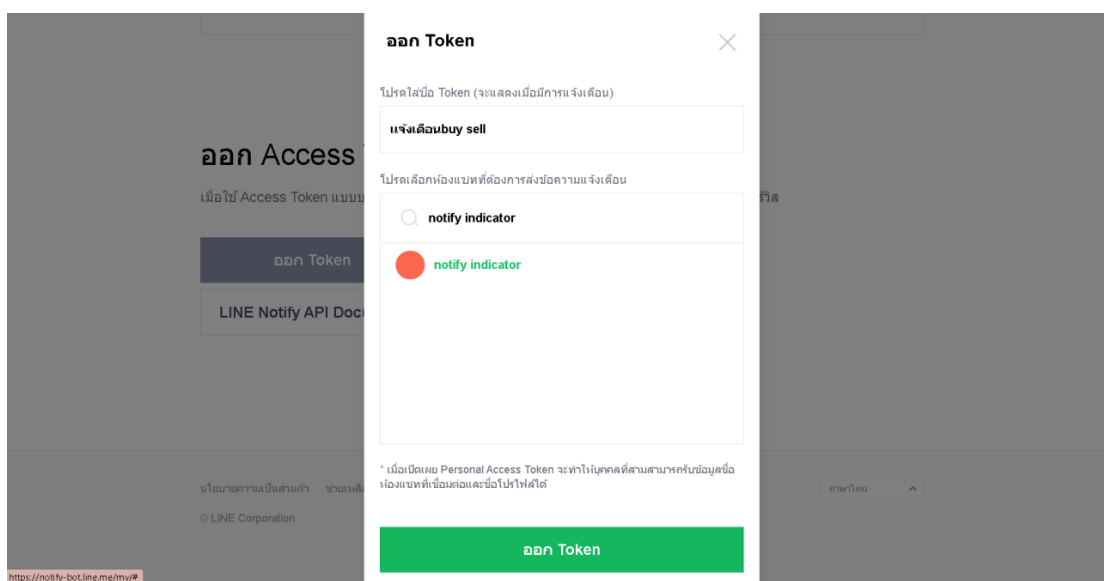
4.1.4 ในส่วนของการแจ้งเตือน จะต้องนำ Token ที่ได้มาจากการสร้าง Line notify api มาใช้งานดังนี้



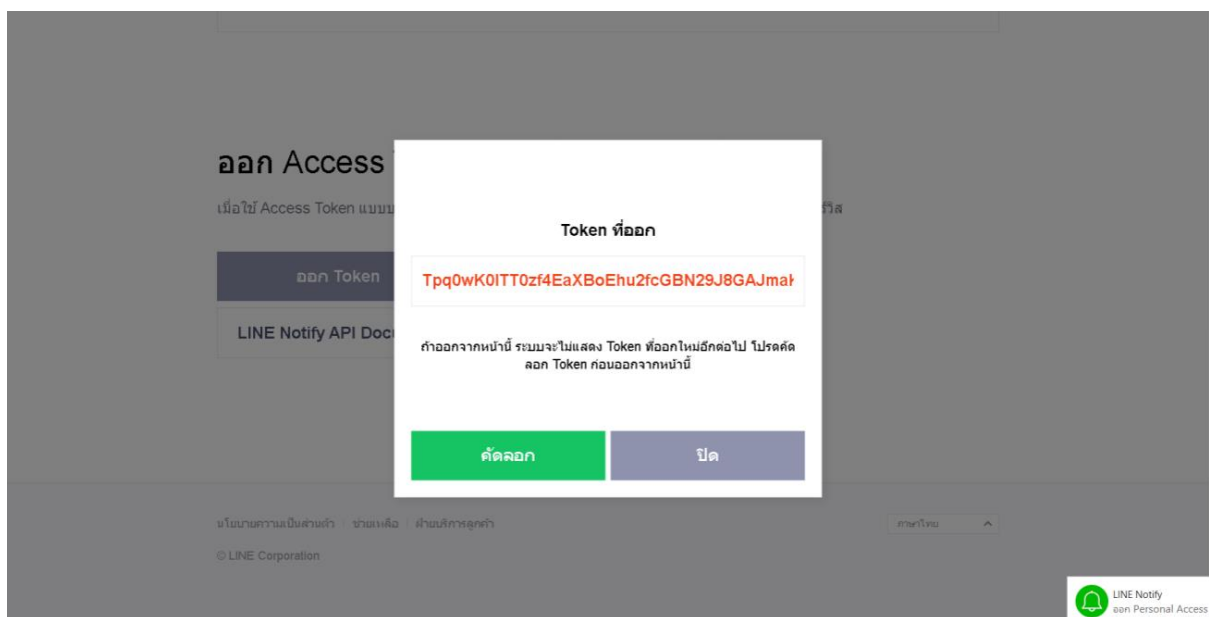
ภาพที่ 4.5 Line notify



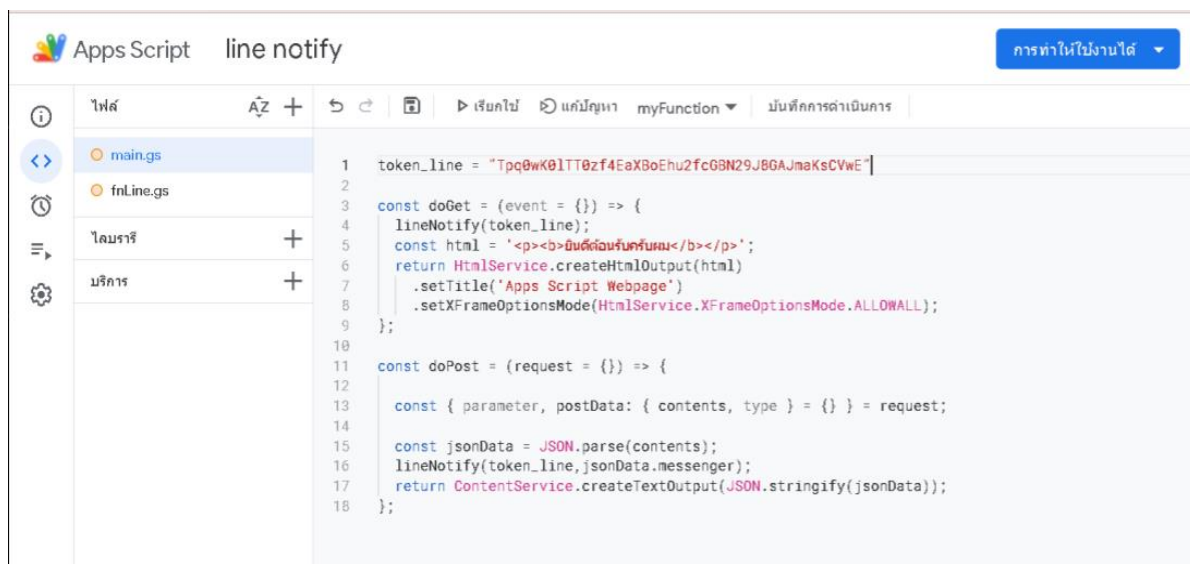
ภาพที่ 4.6 กดที่ปุ่มออกToken



ภาพที่ 4.7 ใส่ชื่อ Token และเลือกใส่การแจ้งเตือนลงใน Line group

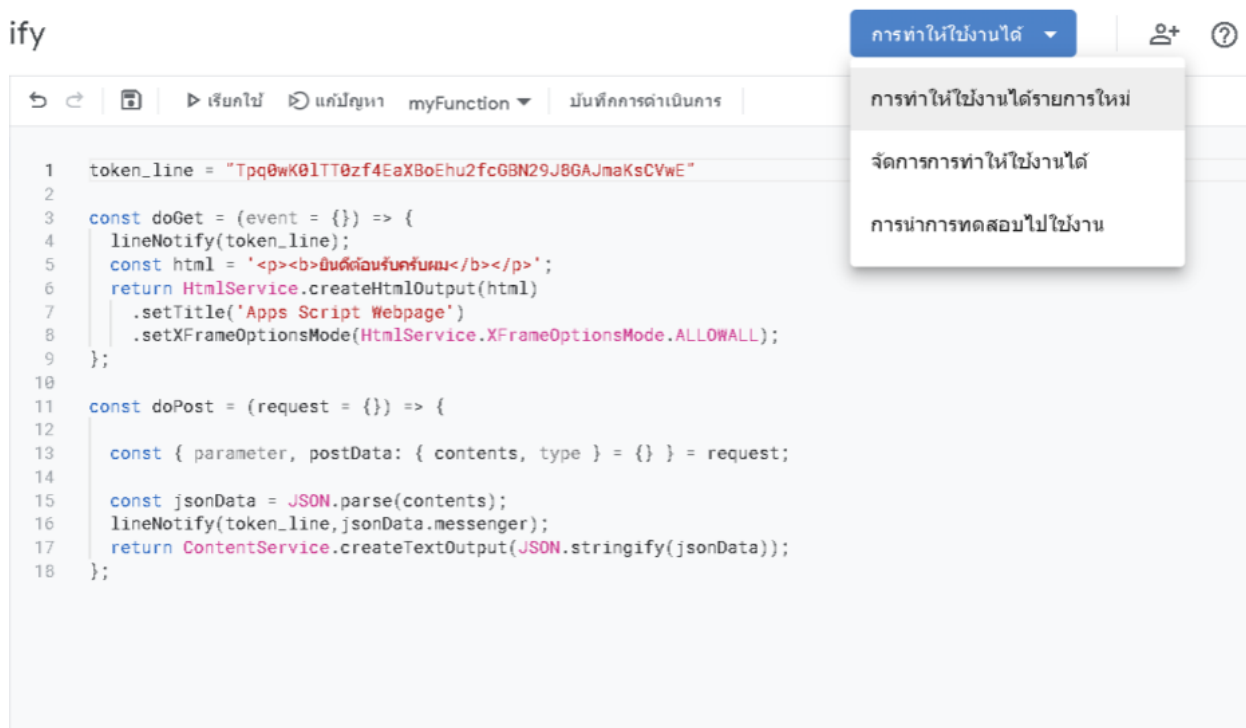


ภาพที่ 4.8 Token ที่ออก



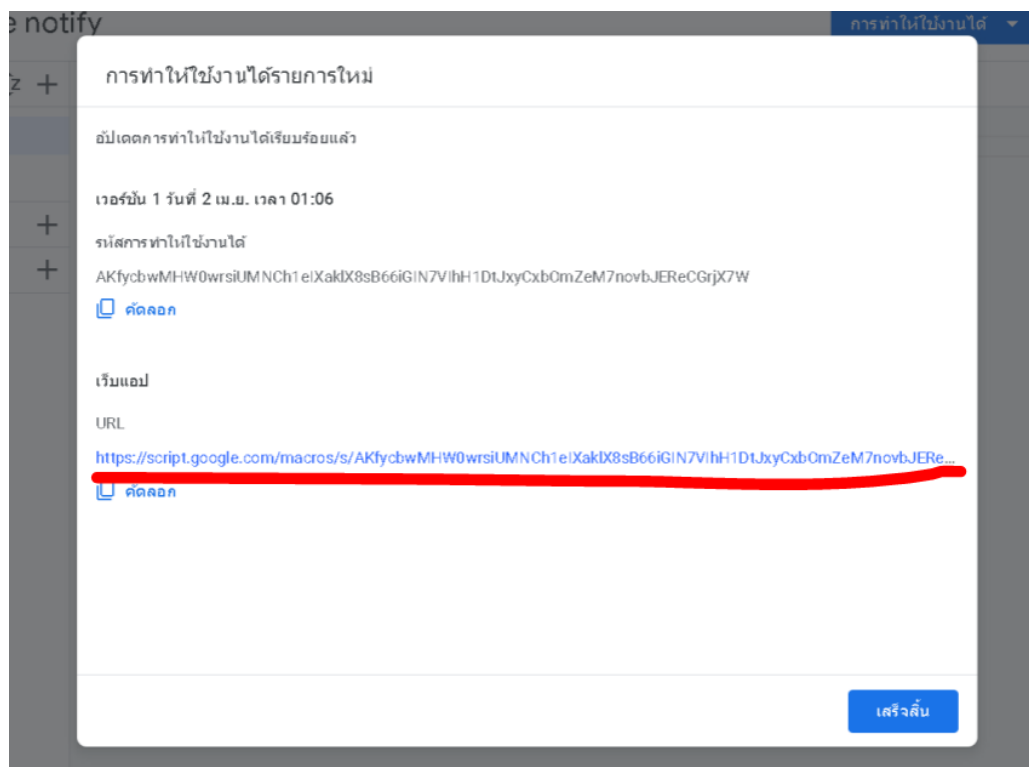
ภาพที่ 4.9 นำ Token มาใส่ใน Apps script

ify

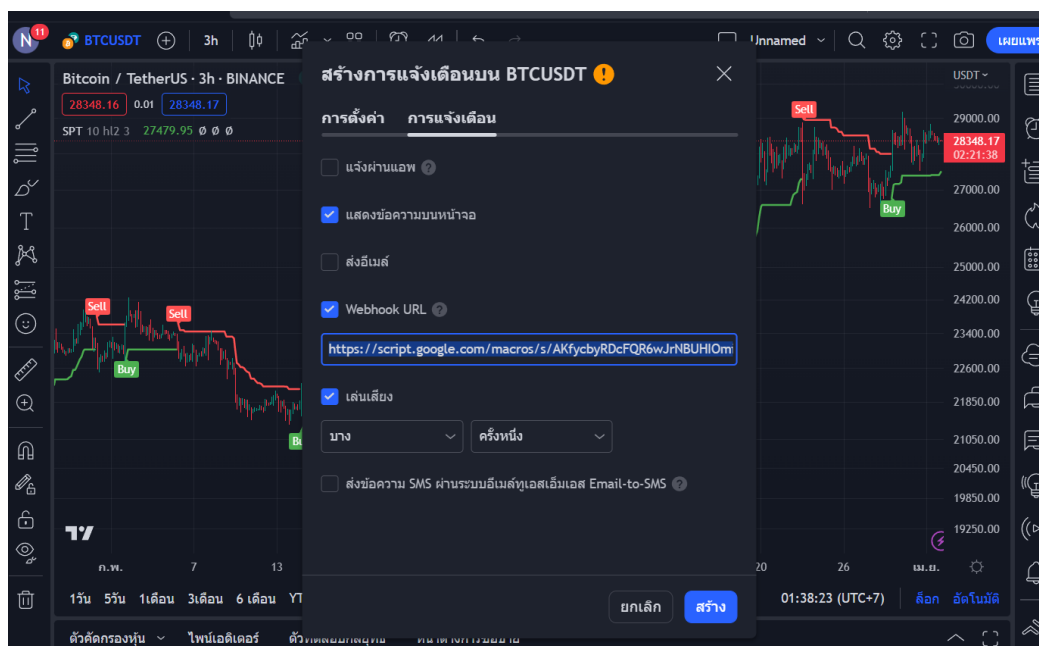


ภาพที่ 4.10 ทำการแปลงเป็น webhook URL

ภาพที่ 4.11 รายละเอียดของการสร้าง webhook URL



ภาพที่ 4.12 จะได้ webhook URL สำหรับการแจ้งเตือน

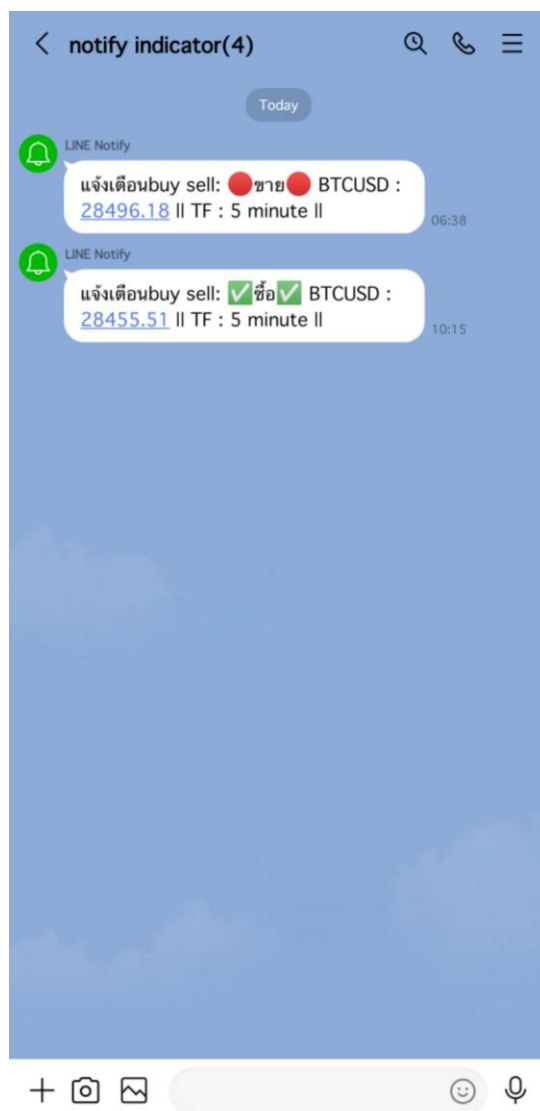


ภาพที่ 4.13 นำ webhook URL ที่ได้จากการแปลงมาใส่ในส่วนแจ้งเตือนนี้

4.1.5 ทดลองแจ้งเตือนและการทำงานของระบบ



ภาพที่ 4.14 เกิดการแจ้งเตือนของเครื่องมือ(Indicator)



ภาพที่ 4.15 แจ้งเตือนจะถูกส่งไปตาม Webhook URL ที่ตั้งค่าไว้

4.1.6 ผลการทดสอบความแม่นยำของเครื่องมือ (Indicator)



ภาพที่ 4.16 ผลการทดสอบความแม่นยำ

จากการทดลองแจ้งเตือนแนวโน้ม 5 ครั้ง สรุปได้ว่าถูก 3 ครั้ง ผิด 2 ครั้ง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ 60%

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

ในส่วนของบทนี้ก็จะกล่าวถึงบทสรุปและภาพรวมของระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย Data Science และคำแนะนำเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการจะทำการศึกษาเกี่ยวกับคริปโตเคอร์เรนซีที่จะนำไปสู่การพัฒนาต่อไปภายในอนาคตต่อไป

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

5.3 แนวทางการพัฒนา

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

สรุปผลการดำเนินงานการจัดทำระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย Data Science โดยได้จัดทำตลอดระยะเวลา 4 เดือนจนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 1 ครบทุกประการ โดยระบบสามารถหาแนวโน้มของตลาดคริปโตเคอร์เรนซีได้ในช่วงเวลานั้นและมีความแม่นยำในระดับหนึ่งในชาร์ต 4 ชั่วโมงของแท่งเทียนและสามารถส่งการแจ้งเตือนไปยัง Line group ได้ตามที่ต้องการของโครงการ

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

5.2.1 การเขียนสร้างเครื่องมือ(Indicator)โดยใช้ภาษา pine script ค่อนข้างยาก เพราะฟังก์ชันของภาษาค่อนข้างใช้เฉพาะทาง

5.2.2 การส่งแจ้งเตือนผ่าน Webhook URL จำเป็นต้องสมัครสมาชิกเป็นยศ PRO จึงจะสามารถทำได้

5.2.3 ผลลัพธ์และแนวโน้มอาจขึ้นอยู่กับการป้อนข้อมูล บางช่วงอาจไม่เป็นตามที่ต้องการการแจ้งเตือนแนวโน้ม

5.3 แนวทางการพัฒนา

5.3.1 ศึกษาการเขียนภาษา pine script เพิ่มเติม

5.3.2 พัฒนาเครื่องมือ(Indicator)ให้มีความหลากหลายมากขึ้น

5.3.3 สภาวะตลาดคริปโตเคอร์เรนซีอาจเคลื่อนตัวตามข่าวสาร ควรพัฒนาให้มีการอ้างอิงจากข่าวด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1]” Blockchain คืออะไร? การปฏิวัติตัวกลางครั้งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.finnomena.com/coinman/blockchain/>, ม.ป.ป. [สืบค้นเมื่อ 24 มกราคม 2565].
- [2]” ความเสี่ยงของการลงทุน Cryptocurrency และวิธีป้องกันความเสี่ยง,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://www.efinancethai.com/Fintech/FintechMain.aspx?release=y&name=ft_202105071629, ม.ป.ป. [สืบค้นเมื่อ 26 มกราคม 2564].
- [3]” Data Science (วิทยาการข้อมูล) คืออะไร,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://blog.datath.com/data-science/#4_Decision_na_khxmud_ma_chwy_tadsin_ci, ม.ป.ป. [สืบค้นเมื่อ 31 มกราคม 2565].
- [4]” Big Data และ Data Science คืออะไร มีข้อมูลอยู่จะเริ่มอย่างไร,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://thanyavuth.medium.com/big-data>, ม.ป.ป. [สืบค้นเมื่อ 31 มกราคม 2565].
- [5]” วิธีเชื่อมต่อ LINE Notify แจ้งเตือนอัตโนมัติ,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://digitalarea.co/line-notify-beginner/>, ม.ป.ป. [สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2565].
- [6]นางสาวตรี วังษ์นุ่น, “ การประยุกต์รูปแบบ ICT แจ้งเตือนสารสนเทศด้วยเทคนิค Line notify API,” (ปริญญาตรี คณะวิทยาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานครปี 2564),
- [7]นายอภิชาติ อัครวิชฌน์, “ วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science),” (ปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรปี 2563),

ภาคผนวก ก

Source code Web dashboard admin

```

1 <?php
2 session_start();
3 if (!isset($_SESSION['admin_login'])) {
4     header("location: ../login.php");
5 }
6 $servername = "localhost";
7 $username = "root";
8 $password = "root";
9 $database = "system_db";
10 try {
11     $conn = new PDO("mysql:host=$servername;dbname=$database", $username, $password);
12     $conn->setAttribute(PDO::ATTR_EMULATE_PREPARES, false);
13     $conn->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
14 } catch(PDOException $e) {
15     echo "Connection failed: " . $e->getMessage();
16 }
17 ?>
18 <!DOCTYPE html>
19 <html lang="en">
20 <head>
21     <link rel="icon" href="../card/favicon.ico" type="image/x-icon">
22     <link rel="shortcut icon" href="../card/favicon.ico" type="image/x-icon">
23     <meta charset="utf-8">
24     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
25     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">
26     <meta name="description" content="">
27     <meta name="author" content="">
28     <title>HC ADMIN - Dashboard</title>
29     <link href="vendor/fontawesome-free/css/all.min.css" rel="stylesheet" type="text/css">
30     <link
31         href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,300i,400,400i,600,600i,700,700i,800,800i,900,900i"
32         rel="stylesheet">
33     <link href="css/sb-admin-2.min.css" rel="stylesheet">
34 </head>
35 <body id="page-top">
36     <div id="wrapper">
37         <ul class="navbar-nav bg-gradient-primary sidebar sidebar-dark accordion" id="accordionSidebar">
38             <a class="sidebar-brand d-flex align-items-center justify-content-center" href="index.php">
39                 <div class="sidebar-brand-icon rotate-n-15">
40                     </div>
41                 <div class="sidebar-brand-text mx-3">HC ADMIN </div>
42             </a>
43             <hr class="sidebar-divider my-0">
44             <li class="nav-item active">
45                 <a class="nav-link" href="index.php">

```

```

        <i class="fas fa-fw fa-tachometer-alt"></i>
        <span>Dashboard</span></a>
    </li>
    <hr class="sidebar-divider">
    <hr class="sidebar-divider d-none d-md-block">
    <div class="text-center d-none d-md-inline">
        <button class="rounded-circle border-0" id="sidebarToggle"></button>
    </div>
</ul>
<div id="content-wrapper" class="d-flex flex-column">
    <div id="content">
        <nav class="navbar navbar-expand navbar-light bg-white topbar mb-4 static-top shadow">
            <button id="sidebarToggleTop" class="btn btn-link d-md-none rounded-circle mr-3">
                <i class="fa fa-bars"></i>
            </button>
            <ul class="navbar-nav ml-auto">
                <li class="nav-item dropdown no-arrow d-sm-none">
                    <a class="nav-link dropdown-toggle" href="#" id="searchDropdown" role="button"
                        data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">
                        <i class="fas fa-search fa-fw"></i>
                    </a>
                    <div class="dropdown-menu dropdown-menu-right p-3 shadow animated--grow-in"
                        aria-labelledby="searchDropdown">
                        <form class="form-inline mr-auto w-100 navbar-search">
                            <div class="input-group">
                                <input type="text" class="form-control bg-light border-0 small"
                                    placeholder="Search for..." aria-label="Search"
                                    aria-describedby="basic-addon2">
                                <div class="input-group-append">
                                    <button class="btn btn-primary" type="button">
                                        <i class="fas fa-search fa-sm"></i>
                                    </button>
                                </div>
                            </div>
                        </form>
                    </div>
                </li>
                <li>
                    <?php
                    $user_id = $_SESSION['admin_login'];
                    $stmt = $conn->prepare("SELECT * FROM users WHERE user_id = :user_id");
                    $stmt->bindParam(":user_id", $user_id);
                    $stmt->execute();
                    $row = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
                </li>
            </ul>
        </nav>
    </div>

```

```

        ?>
    </li>
    <li class="nav-item dropdown no-arrow">
        <a class="nav-link dropdown-toggle" href="#" id="userDropdown" role="button"
            data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">
            <span class="mr-2 d-none d-lg-inline text-gray-600 small"><?php echo $row['firstname'] ?></span>
            
        </a>
        <div class="dropdown-menu dropdown-menu-right shadow animated--grow-in"
            aria-labelledby="userDropdown">
            <a class="dropdown-item" href="../admin/index.php">
                <i class="fas fa-user fa-sm fa-fw mr-2 text-gray-400"></i>
                Profile
            </a>
            <div class="dropdown-divider"></div>
            <a class="dropdown-item" href="../admin/logout.php" data-toggle="modal" data-target="#logoutModal">
                <i class="fas fa-sign-out-alt fa-sm fa-fw mr-2 text-gray-400"></i>
                Logout
            </a>
        </div>
    </li>
</ul>
</nav>
<div class="container-fluid">
    <div class="row">
        <div class="col-xl-3 col-md-6 mb-4">
            <div class="card border-left-primary shadow h-100 py-2">
                <div class="card-body">
                    <div class="row no-gutters align-items-center">
                        <div class="col mr-2">
                            <div class="text-xs font-weight-bold text-primary text-uppercase mb-1">
                                Users</div>
                            <?php
                                $sql = "SELECT COUNT(*) as user FROM users";
                                $query = $conn->prepare($sql);
                                $query->execute();
                                $fetch = $query->fetch();
                            ?>
                            <div class="h5 mb-0 font-weight-bold text-gray-800">
                                <?= $fetch['user'] ?>
                            </div>
                        </div>
                        <div class="col-auto">
                            <i class="fas fa-calendar fa-2x text-gray-300"></i>

```

```

    </div>
  </div>
</div>
</div>
</div>
<div class="row">
  <div class="col-md-6 col-lg-6">
    <div class="card shadow mb-4">
      <a href="#collapseCardExample" class="d-block card-header py-3" data-toggle="collapse"
        role="button" aria-expanded="true" aria-controls="collapseCardExample">
        <h6 class="m-0 font-weight-bold text-primary">รายละเอียดข้อมูล</h6>
      </a>
      <div class="collapse show" id="collapseCardExample">
        <div class="card-body ">
          นี่คือข้อมูลของการเป็นสมาชิกของเว็บไซต์ Helper Crypto
          ข้อมูลในนี้จะมีรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ยกเว้นรหัสผ่าน เพื่อความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="col-md-6 col-lg-6">
    <div class="card shadow mb-4">
      <a href="#collapseCardExample" class="d-block card-header py-3" data-toggle="collapse" role="button"
        aria-expanded="true" aria-controls="collapseCardExample">
        <h6 class="m-0 font-weight-bold text-primary">คู่มือการตรวจสอบ</h6>
      </a>
      <div class="collapse show" id="collapseCardExample">
        <div class="card-body ">
          เช็ข้อมูลจากตาราง เช็ในระบบ line api และตรวจสอบใน Line OpenChat
          เมื่อข้อมูลตรงกันจึงทำการยอมรับ
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div><br/>
<?php
  require_once("../db_table.php");
?> <br/><br/><br/>
</div><br><br><br><br><br><br><br>
<footer class="sticky-footer bg-white">
  <div class="container my-auto">
    <div class="copyright text-center my-auto">
      <span>Copyright &copy; Your Website 2023</span>
    </div>
  </div>

```

```

        </div>
    </footer>
</div>
</div>
<a class="scroll-to-top rounded" href="#page-top">
    <i class="fas fa-angle-up"></i>
</a>
<div class="modal fade" id="logoutModal" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="exampleModalLabel"
    aria-hidden="true">
    <div class="modal-dialog" role="document">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header">
                <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel">Ready to Leave?</h5>
                <button class="close" type="button" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
                    <span aria-hidden="true">✕</span>
                </button>
            </div>
            <div class="modal-body">Select "Logout" below if you are ready to end your current session.</div>
            <div class="modal-footer">
                <button class="btn btn-secondary" type="button" data-dismiss="modal">Cancel</button>
                <a class="btn btn-primary" href="../../admin/logout.php">Logout</a>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
<script src="vendor/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="vendor/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="vendor/jquery-easing/jquery.easing.min.js"></script>
<script src="js/sb-admin-2.min.js"></script>
<script src="vendor/chart.js/Chart.min.js"></script>
<script src="js/demo/chart-area-demo.js"></script>
<script src="js/demo/chart-pie-demo.js"></script>
</body>
</html>

```


ภาคผนวก ข

Source code Register

```

<?php
    session_start();
    require_once('config.php');
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <link rel="icon" href="card/favicon.ico" type="image/x-icon">
    <link rel="shortcut icon" href="card/favicon.ico" type="image/x-icon">
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Register Page</title>
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/css/bootstrap.min.css"
    rel="stylesheet" integrity="sha384-EVSTQN3/azprG1Anm3QDgpJLIm9Nao0Yz1ztcQTwFspd3yD65VohhpuuCOmLASjC"
    crossorigin="anonymous">
    <style>
        footer {
            position: fixed;
            bottom: 0;
            width: 100%;
        }
    .form-signin {
        width: 100%;
        max-width: 330px;
        padding: 15px;
        margin: auto;
    }
    .form-signin .checkbox {
        font-weight: 400;
    }
    .form-signin .form-floating:focus-within {
        z-index: 2;
    }
    </style>
</head>
<body>
    <?php
        require_once("nav3.php");
    ?>    <br/>
    <main class="form-signin">
    <form action="register_db.php" method="POST">
    <h1 class="h3 mb-3 fw-normal">Please sign up</h1>    <br/>
    <?php if (isset($_SESSION['error'])) { ?>
        <div class="alert alert-danger" role="alert">

```

```

<?php
    echo $_SESSION['error'];
    unset($_SESSION['error']);
?>
</div>
<?php } ?>
<?php if (isset($_SESSION['success'])) { ?>
    <div class="alert alert-success" role="alert">
        <?php
            echo $_SESSION['success'];
            unset($_SESSION['success']);
        ?>
    </div>
<?php } ?>
<?php if (isset($_SESSION['warning'])) { ?>
    <div class="alert alert-warning" role="alert">
        <?php
            echo $_SESSION['warning'];
            unset($_SESSION['warning']);
        ?>
    </div>
<?php } ?>
    <!--ประกาศตัวแปรเพื่อให้มาเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล (สำคัญ name=" " ต้องตรงกับชื่อในฐานข้อมูล)-->
    <div class="form-floating">
        <input type="text" class="form-control" name="firstname" placeholder="ENTER YOUR FIRSTNAME">
        <label for="firstname">firstname</label>
    </div> <br/>
    <div class="form-floating">
        <input type="text" class="form-control" name="lastname" placeholder="ENTER YOUR LASTNAME">
        <label for="lastname">lastname</label>
    </div> <br/>
    <div class="form-floating">
        <input type="email" class="form-control" name="email" placeholder="name@example.com">
        <label for="email">email</label>
    </div> <br/>
    <div class="form-floating">
        <input type="lineid" class="form-control" name="lineid" placeholder="ENTER YOUR LINE ID">
        <label for="lineid">lineid</label>
    </div> <br/>
    <div class="form-floating">
        <input type="password" class="form-control" name="password" placeholder="ENTER YOUR Password">
        <label for="password">password</label>
    </div> <br/>
    <div class="form-floating">
        <input type="password" class="form-control" name="c_password" placeholder="ENTER YOUR CONFIRM Password">

```

ภาคผนวก ค

Source code login – logout

```

<?php

session_start();
require_once('config.php');

if (isset($_POST['signin'])) {
    $email = $_POST['email'];
    $password = $_POST['password'];

    if (empty($email)) {
        $_SESSION['error'] = 'กรุณากรอกอีเมล';
        header("location: login.php");
    } else if (!filter_var($email, FILTER_VALIDATE_EMAIL)) {
        $_SESSION['error'] = 'อีเมลไม่ถูกต้องกรุณาใส่ใหม่';
        header("location: login.php");
    } else if (empty($password)) {
        $_SESSION['error'] = 'กรุณากรอกรหัสผ่าน';
        header("location: login.php");
    } else if (strlen($password) > 20 || strlen($password) < 5){
        $_SESSION['error'] = 'รหัสผ่านต้องมีความยาวระหว่าง 5 ถึง 20 ตัวอักษร';
        header("location: login.php");
    } else {
        try {
            $check_data = $conn->prepare("SELECT * FROM users WHERE email = :email");
            $check_data->bindParam(":email", $email);
            $check_data->execute();
            $row = $check_data->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);

            if ($check_data->rowCount() > 0) {
                if ($email == $row['email']) {
                    if (password_verify($password, $row['password'])) {
                        if ($row['urole'] == 'admin') {
                            $_SESSION['admin_login'] = $row['user_id'];
                            header("location: admin/index.php");
                        } else {
                            $_SESSION['user_login'] = $row['user_id'];
                            header("location: welcome.php");
                        }
                    }
                }
            }
        } catch (Exception $e) {
            // Handle exception
        }
    }
}

```

```
    }  
    } else {  
        $_SESSION['error'] = "รหัสผ่านไม่ถูกต้องกรุณาใส่ใหม่";  
        header("location: login.php");  
    }  
    } else {  
        $_SESSION['error'] = "อีเมลไม่ถูกต้องกรุณาใส่ใหม่";  
        header("location: login.php");  
    }  
    } else {  
        $_SESSION['error'] = "ไม่พบข้อมูลในระบบ";  
        header("location: login.php");  
    }  
} catch(PDOException $e) {  
    echo $e->getMessage();  
}  
}  
}  
?>
```

```

<?php
    session_start();
    require_once('config.php');
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <link rel="icon" href="card/favicon.ico" type="image/x-icon">
    <link rel="shortcut icon" href="card/favicon.ico" type="image/x-icon">
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Register Page</title>
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
    integrity="sha384-EVSTQN3/azprG1Anm3QDgpJLIm9Nao0Yz1ztCQTWfspd3yD65VohhpUuCOMLASjC" crossorigin="anonymous">
    <style>
        footer {
            position: fixed;
            bottom: 0;
            width: 100%;
        }
        .form-signin {
            width: 100%;
            max-width: 330px;
            padding: 15px;
            margin: auto;
        }
        .form-signin .checkbox {
            font-weight: 400;
        }
        .form-signin .form-floating:focus-within {
            z-index: 2;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <?php
        require_once("nav2.php");
    ?>    <br/>    <br/>
    <main class="form-signin">
    <form action="login_db.php" method="POST">
    <h1 class="h3 mb-3 fw-normal">Please sign in</h1>    <br/>
    <?php if (isset($_SESSION['error'])) { ?>
        <div class="alert alert-danger" role="alert">
    <?php

```

```

        echo $_SESSION['error'];
        unset($_SESSION['error']);
    }
}
</div>
<?php } ?>
<?php if (isset($_SESSION['success'])) { ?>
    <div class="alert alert-success" role="alert">
        <?php
            echo $_SESSION['success'];
            unset($_SESSION['success']);
        ?>
    </div>
<?php } ?>
<?php if (isset($_SESSION['warning'])) { ?>
    <div class="alert alert-warning" role="alert">
        <?php
            echo $_SESSION['warning'];
            unset($_SESSION['warning']);
        ?>
    </div>
<?php } ?>
    <!--ประกาศตัวแปรเพื่อให้มาเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล (สำคัญ name=" " ต้องตรงกับชื่อในฐานข้อมูล)-->
    <div class="form-floating">
        <input type="email" class="form-control" name="email" placeholder="name@example.com">
        <label for="email">email</label>
    </div>    <br/>
    <div class="form-floating">
        <input type="password" class="form-control" name="password" placeholder="ENTER YOUR Password">
        <label for="password">password</label>
    </div>    <br/>
    <button class="w-100 btn btn-lg btn-primary" name="signin" type="submit">Sign In</button>
    <div class="text-center">    <br/>
    <p>Not a member? <a href="register.php">Register</a></p>
</form>
</main>
<?php
    require_once("footer.php");
?>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"
    integrity="sha384-Mrcw6ZMFYlzcLA8Nl+NtUVF0sA7MsXsP1UyJoMp4YLEuNSfAP+JcXn/tWtIaxVXM" crossorigin="anonymous"></script>
</body>
</html>

```



```
<?php
    session_start();
    unset($_SESSION['user_login']);
    header("location: index.php");
?>
```

```
✓ <?php
    session_start();
    unset($_SESSION['admin_login']);
    header("location: ../index.php");
?>
```

```

<?php
    session_start();
    if (!isset($_SESSION['user_login'])) {
        header("location: login.php");
    }
    require_once('config.php');
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <link rel="icon" href="card/favicon.ico" type="image/x-icon">
    <link rel="shortcut icon" href="card/favicon.ico" type="image/x-icon">
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Login & Register + Line notify</title>
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/css/bootstrap.min.css"
    rel="stylesheet" integrity="sha384-EVSTQN3/azprG1Anm3QDgpJLIm9Nao0Yz1ztQCwFspdp3yD65VohhpuuCOmLASjC" crossorigin="anonymous">
    <style>
        footer {
            position: fixed;
            bottom: 0;
            width: 100%;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <?php
        require_once("nav4.php");
    ?>
    <div class="px-4 py-5 my-5 text-center">
    
        <?php
            $user_id = $_SESSION['user_login'];
            $stmt = $conn->prepare("SELECT * FROM users WHERE user_id = :user_id");
            $stmt->bindParam(":user_id", $user_id);
            $stmt->execute();
            $row = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
        ?>
        <h1 class="display-5 fw-bold">welcome, <?php echo $row['firstname'] ?></h1>
        <div class="col-lg-6 mx-auto">
            <p class="lead mb-4">คุณสามารถทำตามขั้นตอนการใช้ ตัวช่วยในการลงทุนได้เลย</p> </br> </br>
            <div class="d-grid gap-5 d-sm-flex justify-content-sm-center">
                <a href="card/qrcode2.jpg"></a>
                <p><b><a>เลือกการใช้งาน</a></b></p>
                <p><b><a>เลือกการใช้งาน</a></b></p>
                <a target ="_blank" href="https://line.me/R/ti/g/s4tYtXglZ">
                    </a>
            </div> </div> </div>
        <?php
            require_once("footer.php");
        ?>
        <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"
        integrity="sha384-Mrcw6ZMFY1zcLA8Nl+NtUVF0sA7MsXsP1UyJoMp4YLEuNSfAP+JcXn/tWtIaxVXM" crossorigin="anonymous"></script>
    </body>
</html>

```

```

<?php
    session_start();
    if (!isset($_SESSION['admin_login'])) {
        header("location: ../login.php");
    }
    require_once('../config.php');
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <link rel="icon" href="../card/favicon.ico" type="image/x-icon">
    <link rel="shortcut icon" href="../card/favicon.ico" type="image/x-icon">
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Admin Page</title>
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
    integrity="sha384-EVSTQN3/azprG1Anm3QDgpJLIm9Nao0Yz1ztcQTWfspd3yD65VohhpuuCOmLASjC" crossorigin="anonymous">
    <style>
        footer {
            position: fixed;
            bottom: 0;
            width: 100%;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <?php
        require_once("nav.php");
    ?>
    <div class="px-4 py-5 my-5 text-center">
    
        <?php
            $user_id = $_SESSION['admin_login'];
            $stmt = $conn->prepare("SELECT * FROM users WHERE user_id = :user_id");
            $stmt->bindParam(":user_id", $user_id);
            $stmt->execute();
            $row = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
        ?>
    <h1 class="display-5 fw-bold">welcome Admin, <?php echo $row['firstname'] ?></h1>
    <div class="col-lg-6 mx-auto">
        <p class="lead mb-4">นี่เป็นหน้าของผู้ควบคุม คุณสามารถเช็คข้อมูลได้ในหน้านี้</p>
    </div>
</div><br/><br/>
<style>

```

```

</div>
.button-container {
  display: flex;
  align-items: center;
  justify-content: center;
  height: 10vh; /* กำหนดความสูงเป็น 10% ของ viewport */
}
.btn-primary {
  text-align: center;
}
</style>
<div class="button-container">
  <a href="../admindashboard/index.php" class="btn btn-primary btn-lg " role="button">ADMIN DASHBOARD</a>
  <a target ="_blank" href="https://line.me/R/ti/g/s4tYzIXglZ" class="btn btn-success btn-lg "
  tabindex="-1" role="button" aria-disabled="true">Line</a>
</div>
<style>
.button-container a {
  margin-right: 10px; /* กำหนดระยะห่างด้านขวาของปุ่ม */
}
</style>
<?php
  require_once("footer.php");
?>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.0.2/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"
  integrity="sha384-MrcW6ZMFY1zcLA8Nl+NtUVF0sA7MsXsP1UyJoMp4YLEuNSfAP+JcXn/tWtIaxVXM" crossorigin="anonymous"></script>
</body>
</html>

```

ประวัติผู้ทำโครงการวิจัย



หัวข้อโครงการ	ระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย Data Science
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
ชื่อ-นามสกุล	นายณัฐพล พิมจักษ์
รหัสประจำตัวนักศึกษา	116210906055-5
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 23 ตุลาคม พ.ศ.2543
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2562 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่	บ้านเลขที่ 18 หมู่8 แขวงคูฝั่งเหนือ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530
อีเมลล์	newnet1112@gmail.com

ประวัติผู้ทำโครงการวิจัย



หัวข้อโครงการ	ระบบการแจ้งเตือนและวิเคราะห์แนวโน้มคริปโตเคอร์เรนซีด้วย Data Science
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
ชื่อ-นามสกุล	นายนิติ บุญสิงห์
รหัสประจำตัวนักศึกษา	116210906058-9
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ.2543
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2562 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่	บ้านเลขที่ 78/82 หมู่ 9 แขวงคลองสิบสอง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530
อีเมลล์	nitiboonsing@gmail.com