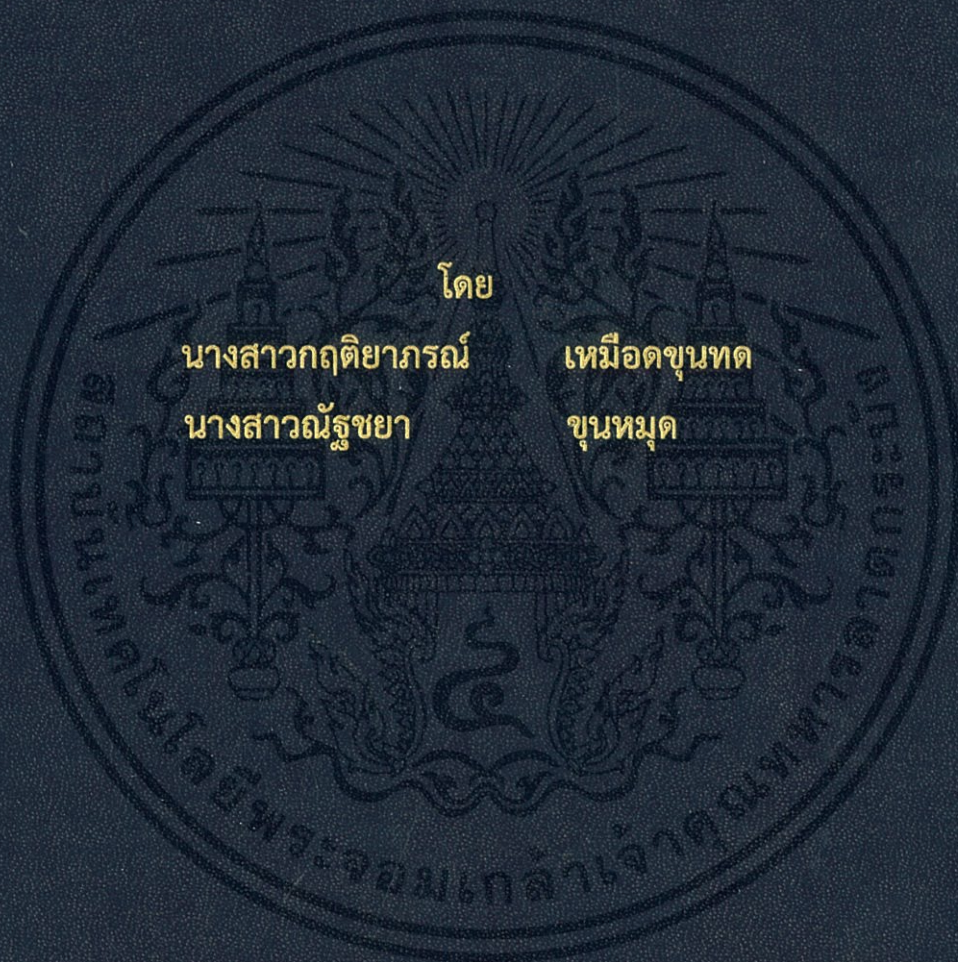


การวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นและระบบแสดงข้อมูลหุ้น
STOCK DATA ANALYSIS AND ITS VISUALIZATION SYSTEM



โดย

นางสาวกฤติยาภรณ์

เหมือดขุนทด

นางสาวณัฐชยา

ขุนทด

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2561

ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นและระบบแสดงข้อมูลหุ้น

STOCK DATA ANALYSIS AND ITS VISUALIZATION SYSTEM

ผู้จัดทำ

1. นางสาวกฤติยาภรณ์ เหมือดขุนทด 58010040
2. นางสาวณัฐชยา ขุนหมุด 58010371

กมล นานา

(ผศ.ดร.เวธิต ภาคย์พิสุทธิ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

PS

(ศ.ดร.พรชัย ททรัพย์นิต)

อาจารย์ที่ปรึกษา (ร่วม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ “การวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นและระบบแสดงข้อมูลหุ้น” สำเร็จลุล่วงได้ด้วย ความกรุณาและความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. เวธิต ภาคย์พิสุทธิ์ และ ศ.ดร. พรชัย ทรัพย์นิธิ รวมทั้งนักศึกษาปริญญาเอก คุณศิริวิชญ์ กิตติวิชญกุล ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องในการจัดทำปริญญานิพนธ์ รวมทั้งนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ให้การสนับสนุนในการทำปริญญานิพนธ์ ทางคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา เพื่อนนักศึกษา ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ที่ได้ให้กำลังใจและมีส่วนช่วยเหลือให้ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำหวังว่าเป็นอย่างยิ่งว่าปริญญานิพนธ์นี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจไม่มากนัก

นางสาวกฤติยาภรณ์ เหมือนตุนทด
นางสาวณัฐชยา ชุนหมุด
ผู้จัดทำ

การวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นและระบบแสดงข้อมูลหุ้น
 STOCK DATA ANALYSIS AND ITS
 VISUALIZATION SYSTEM

โดย นางสาวกฤติยาภรณ์ เหมือดขุนทด 58010040
 นางสาวณัฐชยา ขุนหมุด 58010371

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.เวธิต ภาคย์พิสุทธิ์
 ศ.ดร.พรชัย ทรัพย์นิธิ

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบแสดงข้อมูลหุ้น โดยการใช้การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอน (Python) ในการดึงข้อมูลที่ต้องการเพื่อนำมาวิเคราะห์ จากนั้นแสดงผลบนแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย การหาค่าสหสัมพันธ์ และการทำนายแนวโน้มกำไรสุทธิของหุ้นโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานในการศึกษาข้อมูลประกอบการลงทุนในตลาดหุ้นแบบระยะยาว นอกจากนี้บนแอปพลิเคชันยังมีระบบแจ้งเตือนเมื่อมีข้อมูลบทวิเคราะห์ของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มเข้ามาในฐานข้อมูล อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถกดติดตามข้อมูลหุ้นที่สนใจได้

ABSTRACT

This thesis aims to analyze and design a visualization system of stock data. The data is retrieved by using Python programming to analyze and then display in Android applications. The data analysis consists of two parts. The first one is the correlation. The second one is the prediction of net profit trends of stock by using Artificial Neuron Networks. Both of them is used in order to facilitate the users to study the information for long-term investment in the stock market. In addition, the

application has a notification system to notify users when the stock analysis report of stock in Stock Exchange of Thailand was added into the database and also allows users to follow the interested stock.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|---|----------|
| กิตติกรรมประกาศ | I |
| บทคัดย่อ | II |
| สารบัญ | IV |
| สารบัญรูป | VI |
| สารบัญตาราง | X |
| บทที่ 1 | |
| บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ | 2 |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการ | 2 |
| บทที่ 2 | |
| ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง | 3 |
| 2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์หุ่น | 3 |
| 2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ | 5 |
| 2.3 สหสัมพันธ์ไขว้มาตรฐาน | 9 |
| 2.4 โครงข่ายประสาทเทียม | 9 |
| 2.5 MySQL | 12 |
| 2.6 phpMyAdmin | 13 |
| 2.7 Firebase Cloud Messaging | 14 |
| 2.8 SQLite | 14 |
| 2.9 ภาษาจาวา | 14 |
| 2.10 ภาษา PHP | 16 |
| 2.11 ภาษาไพธอน | 16 |
| 2.12 ภาษา SQL | 18 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|-----------|
| บทที่ 3 | |
| การออกแบบและการจัดทำปฏิญญานิพนธ์ | 19 |
| 3.1 การออกแบบ | 19 |
| 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง | 57 |
| 3.3 การจัดเก็บผลการทดลอง | 59 |
| บทที่ 4 | |
| ผลการทดลอง | 60 |
| 4.1 การดึงข้อมูลจากเว็บไซต์และสร้างฐานข้อมูล | 60 |
| 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลห้น | 70 |
| 4.3 การทดสอบแอปพลิเคชันบนโปรแกรมจำลองเครื่องจักรเสมือน | 73 |
| บทที่ 5 | |
| สรุปผลและข้อเสนอแนะ | 86 |
| 5.1 สรุปผล | 86 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ | 87 |
| บรรณานุกรม | 88 |
| ภาคผนวก | |
| คำสั่งของโปรแกรม | 90 |

สารบัญรูป

| รูปที่ | | หน้า |
|--------|--|------|
| 2.1 | กระบวนการประมวลผลของโครงข่ายประสาทเทียม | 10 |
| 2.2 | ลักษณะของฟังก์ชันซิกมอยด์ | 11 |
| 2.3 | การเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียมแบบมีผู้สอน | 12 |
| 3.1 | บล็อกไดอะแกรมของการวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นและระบบแสดงข้อมูลหุ้น | 19 |
| 3.2 | การทำงานของโปรแกรมดึงรายชื่อหุ้นที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย | 21 |
| 3.3 | การทำงานของโปรแกรมดึงข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงินจากเว็บไซต์ FINNOMENA | 23 |
| 3.4 | การทำงานของโปรแกรมดาวน์โหลดราคาหุ้นย้อนหลังจาก Yahoo Finance | 25 |
| 3.5 | การทำงานของโปรแกรมดาวน์โหลดข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ | 27 |
| 3.6 | การทำงานของโปรแกรมดึงข้อมูลบทวิเคราะห์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย | 29 |
| 3.7 | การทำงานของโปรแกรมดึงข้อมูลภาวะเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ | 31 |
| 3.8 | การทำงานของโปรแกรมหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ | 33 |
| 3.9 | การทำงานของโปรแกรมหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ (ต่อ) | 34 |
| 3.10 | การทำงานของโปรแกรมทำนายกำไรสุทธิของหุ้นโดยใช้หลักการโครงข่ายประสาทเทียม | 36 |
| 3.11 | การทำงานของโปรแกรมทำนายกำไรสุทธิของหุ้นโดยใช้หลักการโครงข่ายประสาทเทียม (ต่อ) | 37 |

สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 3.12 | การทำงานของโปรแกรมทำนายแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิของหุ้น | 38 |
| 3.13 (ก) | แอปพลิเคชันแสดงหน้า MainActivity ในการเริ่มต้นการทำงาน | 39 |
| 3.13 (ข) | หน้า MainActivity เมื่อเลือกไอคอนแวนชยาย และการเชื่อมโยงไปยัง Activity อื่นเมื่อเลือกส่วนประกอบต่างๆ | 39 |
| 3.14 (ก) | หน้า DetailActivity | 40 |
| 3.14 (ข) | หน้า ResearchActivity | 40 |
| 3.15 (ก) | หน้า FavoriteActivity | 40 |
| 3.15 (ข) | หน้า EditActivity | 40 |
| 3.16 | หน้า EconomicActivity | 41 |
| 3.17 | การทำงานของแอปพลิเคชัน | 45 |
| 3.18 (ก) | ภาพจำลองหน้า MainActivity ในการเริ่มต้นการทำงานของแอปพลิเคชัน | 46 |
| 3.18 (ข) | ภาพจำลองหน้า MainActivity เมื่อผู้ใช้งานเลือกไอคอนแวนชยาย | 46 |
| 3.19 | ภาพจำลองหน้า DetailActivity | 47 |
| 3.20 | ภาพจำลองหน้า ResearchActivity | 49 |
| 3.21 | ภาพจำลองหน้า FavoriteActivity | 50 |
| 3.22 | ภาพจำลองหน้า EditActivity | 51 |
| 3.23 | ภาพจำลองหน้า EconomicActivity | 52 |
| 3.24 | การทำงานของระบบแจ้งเตือนสำหรับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ | 54 |
| 3.25 | การทำงานของระบบติดตามหุ้นสำหรับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ | 56 |
| 3.26 | คอมพิวเตอร์ SAMSUNG ATIV BOOK 4 NP450R4V | 57 |
| 3.27 | คอมพิวเตอร์ ACER Swift 3 (SF314-53G-50G6) | 58 |

สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 4.1 | รายชื่อหุ้นที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย | 60 |
| 4.2 | รายชื่อตารางสำหรับเก็บข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงิน | 61 |
| 4.3 | ตัวอย่างข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงินของหุ้น ADVANC | 62 |
| 4.4 | กราฟเปรียบเทียบกำไรสุทธิของหุ้นในกลุ่มธุรกิจผู้ให้บริการเครือข่าย | 63 |
| 4.5 | ตัวอย่างราคาหุ้นย้อนหลังของหุ้น ADVANC | 64 |
| 4.6 | กราฟเปรียบเทียบราคาปิดสุทธิของหุ้นในกลุ่มธุรกิจผู้ให้บริการเครือข่าย | 65 |
| 4.7 | อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ | 66 |
| 4.8 | กราฟเปรียบเทียบอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของสกุลเงินที่มีก็มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของไทย | 67 |
| 4.9 | ข้อมูลบทวิเคราะห์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย | 68 |
| 4.10 | ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของปี พ.ศ. 2561 | 69 |
| 4.11 | ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของปี พ.ศ. 2562 | 69 |
| 4.12 | ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นของแต่ละหุ้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ | 70 |
| 4.13 | แอปพลิเคชันแสดงหน้า MainActivity ในการเริ่มต้นการทำงาน | 74 |
| 4.14 (ก) | แอปพลิเคชันแสดงรายชื่อหุ้นที่มีตัวอักษรตรงตามที่ใช้งานค้นหา | 75 |
| 4.14 (ข) | แอปพลิเคชันแสดง Progress Dialog เมื่อผู้ใช้งานเลือกรายชื่อหุ้น | 75 |
| 4.15 (ก) | ปุ่มสำหรับให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อแสดงกราฟราคาหุ้น และส่วนแสดงกราฟ | 76 |
| 4.15 (ข) | ผลการวิเคราะห์กำไรสุทธิของหุ้น เมนูสำหรับเลือกไตรมาสที่ต้องการเพื่อดูงบการเงินของหุ้น ตารางแสดงค่าสหสัมพันธ์ ปุ่มดูบทวิเคราะห์ ปุ่ม VIEW FAVORITE และปุ่ม BACK | 76 |

สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 4.16 (ก) | กราฟราคาเปิดและปิดของหุ้น ADVANC เมื่อเลือกปุ่ม OPEN AND CLOSE PRICE | 77 |
| 4.16 (ข) | กราฟราคาสุทธิของหุ้น ADVANC เมื่อเลือกปุ่ม ADJCLOSE PRICE | 77 |
| 4.17 (ก) | เมนูแสดงไตรมาสให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อดูข้อมูลงบการเงิน | 78 |
| 4.17 (ข) | ข้อมูลงบการเงินของหุ้น ADVANC ในไตรมาสที่ 2 ปีพุทธศักราช 2561 | 78 |
| 4.18 (ก) | แอปพลิเคชันแสดงหน้า ResearchActivity | 79 |
| 4.18 (ข) | แอปพลิเคชันเปิดเว็บเบราว์เซอร์และทำการดาวน์โหลดไฟล์บทวิเคราะห์ | 79 |
| 4.19 (ก) | ผู้ใช้งานกดติดตามหุ้น | 80 |
| 4.19 (ข) | หน้า FavoriteActivity | 80 |
| 4.20 (ก) | หน้า EditActivity ไม่มีไอคอนรูปหัวใจ | 81 |
| 4.20 (ข) | หน้า EditActivity ปุ่ม REMOVE FROM FAVORITE | 81 |
| 4.20 (ค) | ผู้ใช้งานเลิกติดตามหุ้น | 81 |
| 4.21 (ก) | ปุ่มข้อมูลภาวะเศรษฐกิจและอื่นๆ ในหน้า MainActivity | 82 |
| 4.21 (ข) | หน้า EconomicActivity | 82 |
| 4.22 (ก) | ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจที่แสดงเมื่อเลือกปุ่ม 2018 | 83 |
| 4.22 (ข) | ปุ่ม SHOW LESS | 83 |
| 4.23 (ก) | สกุลเงินเมื่อเลือกเมนูเพื่อแสดงกราฟอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ | 84 |
| 4.23 (ข) | กราฟอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศในสกุลเงิน USD | 84 |
| 4.24 | การแจ้งเตือนที่ส่งมายังอุปกรณ์ของผู้ใช้งานเมื่อมีบทวิเคราะห์ที่เป็นของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มเข้ามายังฐานข้อมูล | 85 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|------|
| 2.1 | 7 |
| 3.1 | 57 |
| 3.2 | 58 |
| 4.1 | 71 |
| 4.2 | 72 |
| 4.3 | 72 |



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน ประชาชนมีความสนใจเกี่ยวกับการลงทุนในรูปแบบต่างๆ มากขึ้น โดยเฉพาะการลงทุนในตลาดหุ้น ซึ่งเป็นการลงทุนที่สามารถทำได้ง่ายและให้ผลตอบแทนที่ยืดหยุ่น โดยผู้ลงทุนสามารถกำหนดทิศทางของผลตอบแทนได้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม ผู้ลงทุนจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลในการลงทุนอย่างละเอียด เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากภาวะเศรษฐกิจ และค่านิยมที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้ในปัจจุบันเป็นโลกแห่งดิจิทัลและการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้มีเว็บไซต์และแอปพลิเคชันสำหรับแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุนในตลาดหุ้นเกิดขึ้นมากมาย เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถศึกษาข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกลงทุนได้สะดวกมากยิ่งขึ้น จากการสำรวจของผู้วิจัยพบว่าเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันส่วนใหญ่ในปัจจุบันเน้นแสดงเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับราคา และข้อมูลทางการเงินของหุ้นเท่านั้น โดยไม่มีการแสดงข้อมูลภาวะเศรษฐกิจหรือข้อมูลอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงของหุ้นในเว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชันควบคู่กันไป ด้วย ส่งผลให้ผู้ลงทุนต้องทำการหาข้อมูลเพิ่มเติม และนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้เกิดความไม่สะดวกสบายแก่นักลงทุนรายใหม่ๆ หรือผู้ที่เริ่มต้นลงทุน

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของปริญญาานิพนธ์ “การวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นและระบบแสดงข้อมูลหุ้น” โดยผู้วิจัยมีการรวบรวมข้อมูลอื่นๆ นอกจากข้อมูลพื้นฐานทางการเงินและราคามาแสดงร่วมด้วยในแอปพลิเคชัน โดยข้อมูลที่ถูกเพิ่มเข้ามาประกอบไปด้วย ราคาหุ้นในอดีตและปัจจุบัน งบการเงิน บทวิเคราะห์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ภาวะเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ รวมทั้งได้มีการนำข้อมูลกำไรขั้นต้นของบริษัทในแต่ละไตรมาสมาหาค่าสหสัมพันธ์กับอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ เพื่อวิเคราะห์และแสดงความสัมพันธ์ของค่าทั้งสองให้ผู้ลงทุนได้ใช้ประกอบการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังมีการนำโครงข่ายประสาทเทียมมาประยุกต์ใช้ในการทำนายแนวโน้มกำไรสุทธิของหุ้นในไตรมาสถัดไป โดยคาดหวังให้ผลการทำนายมีความผิดพลาดต่ำกว่าร้อยละ 10 ผู้วิจัยได้มีการแสดงผลลัพธ์ทั้งหมดในรูปแบบกราฟและตารางอย่างง่ายแก่ผู้ใช้งานผ่านทางแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งได้ออกแบบแอปพลิเคชันให้มีระบบการแจ้งเตือนแก่ผู้ใช้งานเมื่อมีข้อมูลบทวิเคราะห์ใหม่เพิ่มเข้ามา โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกติดตามข้อมูลของหุ้นที่สนใจได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหุ้นของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- 2) ออกแบบและสร้างระบบฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหุ้น
- 3) ออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อแสดงข้อมูลเกี่ยวกับหุ้น
- 4) หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศและกำไรขั้นต้นของบริษัทในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- 5) ประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการทำนายแนวโน้มกำไรสุทธิของหุ้น

1.3 ขอบเขตของปริญญาณิพนธ์

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นและระบบแสดงข้อมูลหุ้น ผู้วิจัยทำการออกแบบโปรแกรมภาษาไพธอน (Python) สำหรับดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อขายหุ้นจากเว็บไซต์ต่างๆ ที่มีความน่าเชื่อถือมาสร้างเป็นฐานข้อมูลบน MySQL database จากนั้นนำข้อมูลกำไรขั้นต้นของบริษัทในแต่ละไตรมาสมาหาค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) กับอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเพื่อใช้พิจารณาว่าอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตรามีความสัมพันธ์กับกำไรของบริษัทมากน้อยเพียงใด และวิเคราะห์แนวโน้มกำไรสุทธิของหุ้นโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neuron Networks : ANN) จากนั้นออกแบบ และพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยใช้ภาษา Java เพื่อนำข้อมูลราคาหุ้นจากฐานข้อมูลมาแสดงเป็นกราฟบนแอปพลิเคชัน รวมทั้งมีระบบการแจ้งเตือนข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายหุ้น และผู้ใช้งานสามารถเลือกติดตามหุ้นที่สนใจได้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์หุ้น

2.1.1 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาหุ้น [1]

มูลค่าที่แท้จริงของหุ้นเกิดจากการที่ผู้ลงทุนคาดหวังผลประโยชน์หรือผลตอบแทนที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจากการลงทุนในหุ้นดังกล่าว ทั้งในรูปของเงินปันผล และส่วนต่างของราคาหุ้นที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ความเสี่ยงที่ผู้ลงทุนจะต้องเผชิญจากการลงทุนในหุ้นยังเป็นตัวกำหนดมูลค่าที่แท้จริงของหุ้นด้วยเช่นกัน

ในที่นี้ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดระดับเงินปันผล และราคาหุ้นในอนาคต คือแนวโน้มผลกำไรในอนาคตของบริษัท ซึ่งเกิดจากผลการดำเนินงานธุรกิจของบริษัทเอง รวมถึงแนวโน้มสภาพอุตสาหกรรม และภาวะเศรษฐกิจในอนาคต ปัจจัยข้างต้นถือเป็นตัวกำหนดมูลค่าผลตอบแทนของหุ้น ซึ่งสามารถขยายความได้ดังนี้

2.1.1.1 ผลการดำเนินงานธุรกิจของบริษัท

ผลการดำเนินงานธุรกิจของบริษัทเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อราคาหุ้นและผลตอบแทนของหุ้น โดยปกติแล้ว ผลการดำเนินงานธุรกิจของบริษัทนี้จะขึ้นอยู่กับประเภทของธุรกิจ กลยุทธ์ของบริษัท และความสามารถของผู้บริหาร กล่าวคือ ในช่วงที่เศรษฐกิจและอุตสาหกรรมไม่ดี หากผู้บริหารของบริษัทมีความสามารถสูง ก็อาจทำให้ผลประกอบการของบริษัทลดลงไม่มาก และราคาหุ้นจะปรับตัวลดลงไม่มากเช่นกัน

2.1.1.2 ภาวะเศรษฐกิจ

อีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อราคาและผลตอบแทนของหุ้นคือภาวะเศรษฐกิจ โดยหากภาพรวมของเศรษฐกิจดีขึ้น ก็จะทำให้ราคาและผลตอบแทนของหุ้นมีค่าดีขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากผู้ลงทุนมองว่าในช่วงนี้บริษัทมีโอกาสขาดทุนน้อย จึงมีความมั่นใจในการลงทุนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในช่วงที่เศรษฐกิจดี ประชาชนมักจะจับจ่ายใช้สอยเพิ่มขึ้นอีกด้วย ส่งผลให้ยอดขายและผลกำไรของบริษัทเพิ่มขึ้น และเมื่อบริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้นก็จะสามารถจ่ายผลตอบแทนให้แก่ผู้ลงทุนได้มากขึ้นเช่นกัน

ในทางตรงกันข้าม หากเป็นช่วงที่เศรษฐกิจไม่ดี จะทำให้กำลังซื้อของประชาชนลดลง ส่งผลให้กำไรของบริษัทก็จะลดลง ราคาและผลตอบแทนในหุ้นจะมีค่าลดลงด้วยตามลำดับ

2.1.1.3 ภาวะอุตสาหกรรม

อีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อราคาและผลตอบแทนของหุ้นคือสภาวะอุตสาหกรรม เป็นที่ทราบกันดีว่าอุตสาหกรรมใหม่ๆ ได้เข้ามาแทนที่แบบดั้งเดิมมากขึ้น ตัวอย่างเช่น การแทนที่มนุษย์ด้วยหุ่นยนต์ในวงการอุตสาหกรรม เป็นต้น จากเหตุผลข้างต้น หากอุตสาหกรรมใดที่อยู่ในช่วงขาลง ราคาหุ้นที่อยู่ในอุตสาหกรรมนั้นจะมีการปรับตัวลดลง เนื่องจากผู้ลงทุนกังวลถึงความเสี่ยง จึงขายหุ้นในอุตสาหกรรมดังกล่าว

2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับกำไรของภาคธุรกิจ [2]

เป็นที่ทราบกันดีว่า อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราส่งผลโดยตรงต่อมูลค่าการส่งออกและนำเข้าของสินค้าระหว่างประเทศ ซึ่งค่าดังกล่าวส่งผลต่อผลกำไรของภาคธุรกิจ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการทำกำไร (Operationg profit margin : OPM) ของธุรกิจในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีรายรับจากการส่งออก (Export oriented) กลุ่มที่มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจหลังจากการนำเข้า (Import oriented) และกลุ่มที่มีการบริหารรายได้และรายจ่ายให้อยู่ในสกุลเงินเดียวกัน (Natural hedge) พบว่า

1) อัตราการทำกำไรของธุรกิจส่งออกมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับค่าเงินบาท กล่าวคือ เมื่อเงินบาทแข็งค่าขึ้น ธุรกิจกลุ่มนี้จะมีอัตราการทำกำไรที่ลดลง โดยธุรกิจส่งออกจะได้รับผลกระทบผ่านการแปลงรายรับเป็นเงินบาทเป็นหลัก นอกจากนี้ผลของค่าเงินบาทต่ออัตราการทำกำไรยังขึ้นอยู่กับการทำธุรกรรมป้องกันความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยน (Financial hedge) ซึ่งพบว่ากลุ่มอุตสาหกรรมที่มีปริมาณการทำธุรกรรมป้องกันความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยนค่อนข้างน้อยจะได้รับผลกระทบมากกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ

2) ธุรกิจนำเข้าที่มีรายรับหลักจากการขายสินค้าและบริการในประเทศมีอัตราการทำกำไรในทิศทางตรงข้ามกับค่าเงินบาท หรือมีอัตราการทำกำไรที่เพิ่มขึ้นเมื่อเงินบาทแข็งค่า เนื่องจากสามารถประหยัดต้นทุนการนำเข้าทั้งทางด้านสินค้าวัตถุดิบ สินค้าทุน และสินค้าเพื่อการบริโภคและการลงทุนจากต่างประเทศ ทั้งนี้ ภาคธุรกิจที่มีอัตราการทำกำไรเพิ่มขึ้นมากเมื่อค่าเงินบาทแข็งค่าคือธุรกิจค้าส่งค้าปลีก เนื่องจากมีลักษณะการดำเนินธุรกิจที่เป็นตัวกลางในการซื้อสินค้าในรูปสกุลเงินต่างประเทศเพื่อนำมาจำหน่ายในประเทศในรูปสกุลเงินบาท

3) ธุรกิจที่มีการบริหารรายได้และรายจ่ายให้อยู่ในสกุลเงินเดียวกันมีอัตราการทำกำไรไม่สัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยน เนื่องจากธุรกิจมีรายรับและรายจ่ายในรูปสกุลเงินต่างประเทศที่หักล้างกันส่วนหนึ่ง ทำให้ผลกระทบจากอัตราแลกเปลี่ยนมีน้อย

2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

แอนดรอยด์ (Android) คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยแพร่แวร์ต้นฉบับ (Open Source) โดยบริษัทกูเกิ้ล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีจำนวนมาก หลากหลายระดับ และหลากหลายราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอ และความละเอียดแตกต่างกันได้

สำหรับนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้น มีข้อมูลในการพัฒนารวมทั้ง Android SDK (Software Development Kit) เตรียมไว้ให้กับนักพัฒนาได้เรียนรู้ และเมื่อต้องการจะเผยแพร่หรือจำหน่ายโปรแกรม นักพัฒนาสามารถเผยแพร่โปรแกรมผ่าน Android Market โดยโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนา สำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้แอนดรอยด์ยังมีโปรแกรมแกรมที่เปิดเผยซอฟต์แวร์ต้นฉบับเป็นจำนวนมาก ทำให้นักพัฒนาที่สนใจ สามารถนำซอร์ฟแวร์ต้นฉบับมาศึกษาได้ [3]

2.2.1 โครงสร้างของแอนดรอยด์ [4]

การทำงานของแอนดรอยด์มีพื้นฐานอยู่บนระบบลินุกซ์ เคอร์เนล (Linux Kernel) ซึ่งใช้ Android SDK (Software Development Kit) เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และใช้ภาษา Java ในการพัฒนา มีโครงสร้างดังนี้

2.2.1.1 ชั้นแอปพลิเคชัน (Application)

เป็นชั้นที่อยู่บนสุดของโครงสร้าง ซึ่งเป็นส่วนของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาใช้งาน เช่น แอปพลิเคชันรับส่งอีเมล SMS ปฏิทิน แผนที่ เว็บเบราว์เซอร์ รายชื่อผู้ติดต่อ เป็นต้น ซึ่งแอปพลิเคชันจะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ .apk โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ในไดเรกทอรี data/app

2.2.1.2 ชั้นแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค (Application Framework)

ชั้นนี้จะอนุญาตให้นักพัฒนาสามารถเข้าเรียกใช้งาน โดยผ่าน API (Application Programming Interface) ซึ่งแอนดรอยด์ได้ออกแบบไว้เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการใช้งาน application component โดยในชั้นนี้ประกอบด้วยแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์คดังนี้

- 1) View System เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานสำหรับการสร้างแอปพลิเคชัน เช่น lists grids text boxes buttons และ embeddable web browser
- 2) Location Manager เป็นส่วนที่จัดการเกี่ยวกับค่าตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่
- 3) Content Provider เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลที่มีการใช้งานร่วมกัน (Share data) ระหว่างแอปพลิเคชันที่แตกต่างกัน เช่น ข้อมูลผู้ติดต่อ (Contact)
- 4) Resource Manager เป็นส่วนที่จัดการข้อมูลต่างๆ ที่ไม่ใช่ส่วนของโค้ดโปรแกรม เช่น รูปภาพ, localized strings, layout ซึ่งจะอยู่ในไดเรกทอรี res
- 5) Notification Manager เป็นส่วนที่ควบคุมอีเวนต์ (Event) ต่างๆ ที่แสดงบนแถบสถานะ (Status bar) เช่น โน้ตที่ได้รับความหรือสายที่ไม่ได้รับและการแจ้งเตือนอื่นๆ เป็นต้น
- 6) Activity Manager เป็นส่วนควบคุม Life Cycle ของแอปพลิเคชัน

2.2.1.3 ชั้นไลบรารี (Library)

แอนดรอยด์ได้รวบรวมกลุ่มของไลบรารีต่างๆ ที่สำคัญและมีความจำเป็นเอาไว้มากมาย เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักพัฒนาและง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม

2.2.1.4 Android Runtime

เป็นชั้นย่อยที่อยู่ในชั้นไลบรารี ซึ่งจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ

1) Dalvik VM (Virtual Machine) ส่วนนี้ถูกเขียนด้วยภาษา Java เพื่อใช้งานในอุปกรณ์เคลื่อนที่ Dalvik VM จะแตกต่างจาก Java VM (Virtual Machine) โดย Dalvik VM จะรันไฟล์ .dex ที่คอมไพล์มาจากไฟล์ .class และ .jar โดยมี tool ที่ชื่อว่า dx ทำหน้าที่ในการบีบอัดคลาส Java ทั้งนี้ไฟล์ .dex จะมีขนาดกะทัดรัดและเหมาะสมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่มากกว่า .class เพื่อต้องการใช้พลังงานจากแบตเตอรี่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2) Core Java Library ส่วนนี้เป็นไลบรารีมาตรฐาน แต่ก็มีความแตกต่างจากไลบรารีของ Java SE (Java Standard Edition) และ Java ME (Java Mobile Edition)

2.2.1.5 ชั้นลินุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel)

ระบบแอนดรอยด์ถูกสร้างบนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ Linux โดยในชั้นนี้จะมีฟังก์ชันการทำงานหลายๆ ส่วน แต่โดยส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์โดยตรง เช่น การจัดการหน่วยความจำ (Memory Management) การจัดการโพรเซส (Process Management) การเชื่อมต่อเครือข่าย (Networking) เป็นต้น

2.2.2 จุดเด่นของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

บริษัทต่างๆ ได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือสินค้าของตน โดยนำเอาระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไปใช้งาน ทั้งยังมีการปรับแต่งให้ระบบมีความสามารถ และลูกเล่นใหม่ๆ ที่ต่างไปจากคู่แข่งในท้องตลาด โดยเฉพาะสินค้าในกลุ่มโทรศัพท์มือถือ (Smartphone) และอุปกรณ์จอสัมผัส (Touch Screen) อีกทั้งในการพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้น ทางบริษัท Google Inc. ได้พัฒนา Application Framework สำหรับอำนวยความสะดวกให้นักพัฒนา และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะต่างกัน เช่น ขนาดหน้าจอในการแสดงผลของอุปกรณ์ไม่เท่ากัน แต่ยังสามารถใช้งานโปรแกรมได้เช่นเดียวกัน [5]

2.2.3 รุ่นของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ [6]

รุ่นการพัฒนาของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้นมีการใช้รหัสชื่อเป็นชื่อขนมหวาน โดยมีตัวอักษรขึ้นต้นเรียงลำดับกัน

ตารางที่ 2.1 รุ่นของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

| รุ่น | ชื่อเล่น | API | Linux Kernel | เปิดตัว |
|-------|----------|-----|--------------|-------------------|
| 1.0 | Alpha | 1 | - | 23 กันยายน 2551 |
| 1.1 | Beta | 2 | - | 9 กุมภาพันธ์ 2552 |
| 1.5 | Cupcake | 3 | 2.6.27 | 30 เมษายน 2552 |
| 1.6 | Donut | 4 | 2.6.29 | 15 สิงหาคม 2552 |
| 2.0 | Éclair | 5 | 2.6.29 | 26 ตุลาคม 2552 |
| 2.0.1 | | 6 | 2.6.29 | 3 ธันวาคม 2552 |
| 2.1 | | 7 | 2.6.29 | 12 มกราคม 2553 |

ตารางที่ 2.1 รุ่นของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (ต่อ)

| รุ่น | ชื่อเล่น | API | Linux Kernel | เปิดตัว |
|-------|-------------|-----|--------------|--------------------|
| 2.2 | Froyo | 8 | 2.6.32 | 20 พฤษภาคม 2553 |
| 2.3 | Gingerbread | 9 | 2.6.35 | 6 ธันวาคม 2553 |
| 2.3.3 | | 10 | 2.6.35 | 9 กุมภาพันธ์ 2554 |
| 3.0 | Honeycomb | 11 | 2.6.36 | 22 กุมภาพันธ์ 2554 |
| 3.1 | | 12 | 2.6.36 | 10 พฤษภาคม 2554 |
| 3.2 | | 13 | 2.6.36 | 15 กรกฎาคม 2554 |
| 4.0 | Ice Cream | 14 | 3.0.1 | 19 ตุลาคม 2554 |
| 4.0.3 | Sandwich | 15 | - | 16 ธันวาคม 2554 |
| 4.1 | Jelly Bean | 16 | 3.0.31 | 28 มิถุนายน 2555 |
| 4.2 | | 17 | 3.4.0 | 29 ตุลาคม 2555 |
| 4.3 | | 18 | 3.4.0 | 24 กรกฎาคม 2556 |
| 4.4 | KitKat | 19 | 3.10 | 31 ตุลาคม 2556 |
| 4.4W | | 20 | - | 25 มิถุนายน 2557 |
| 5.0 | Lollipop | 21 | - | 15 ตุลาคม 2557 |
| 5.1 | | 22 | - | 9 มีนาคม 2558 |
| 6.0 | Marshmallow | 23 | - | 28 พฤษภาคม 2558 |
| 7.0 | Nougat | 24 | - | 22 สิงหาคม 2559 |
| 7.1 | | 25 | - | 4 ตุลาคม 2559 |
| 8.0 | Oreo | 26 | - | 21 สิงหาคม 2560 |
| 8.1 | | 27 | - | 5 ธันวาคม 2560 |
| 9.0 | Pie | 28 | - | 6 สิงหาคม 2561 |

2.3 สหสัมพันธ์ไขว้มาตรฐาน (Normalized cross-correlation)

สหสัมพันธ์ไขว้มาตรฐาน เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป โดยจะเปรียบเทียบข้อมูลที่แตกต่างกันในสองชุดเวลา ซึ่งสามารถใช้เปรียบเทียบเมทริกซ์ที่มีช่วงค่าของข้อมูลที่แตกต่างกันได้ ค่าสหสัมพันธ์ไขว้มาตรฐานสามารถหาได้จากสมการที่ 2.1

$$\text{norm_corr}(x, y) = \frac{\sum_{n=0}^{n-1} x[n] \times y[n]}{\sqrt{\sum_{n=0}^{n-1} x[n]^2 \times \sum_{n=0}^{n-1} y[n]^2}} \quad (2.1)$$

จากสมการที่ 2.1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณจะอยู่ในช่วง -1.00 ถึง 1.00 ซึ่งบ่งบอกว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงหรือแปรผกผันกันมากน้อยเพียงใด หากผลลัพธ์ที่ได้มีค่าเข้าใกล้ “+1.00” หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองในช่วงเวลานั้นมีแนวโน้มจะเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกัน และหากผลลัพธ์ที่ได้มีค่าเข้าใกล้ “-1.00” หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองมีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงข้ามกัน [7]

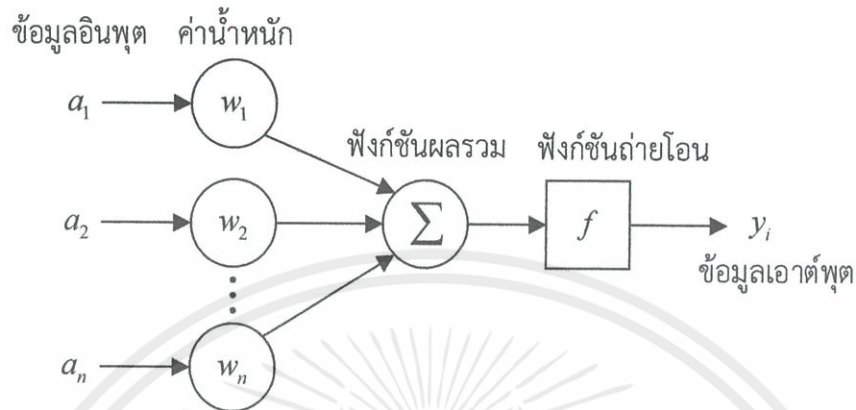
2.4 โครงข่ายประสาทเทียม

โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neuron Network : ANN) เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) มีรูปแบบโครงสร้างและการทำงานเปรียบเสมือนกับสมองของสิ่งมีชีวิตที่มีการปรับเปลี่ยนตัวเองต่อการตอบสนองต่ออินพุต หรือสิ่งเร้าที่เข้ามาตามกฎของการเรียนรู้ (learning rule) หลังจากที่โครงข่ายได้เรียนรู้สิ่งที่ต้องการแล้วโครงข่ายนั้นจะสามารถทำงานได้ตามที่กำหนดไว้ได้อย่างแม่นยำมากขึ้น [8]

2.4.1 องค์ประกอบของโครงข่ายประสาทเทียม [9]

ในการประมวลผลของโครงข่ายประสาทเทียมนั้น จะมีการใช้ส่วนประมวลผลที่เรียกว่า นิวรอน (Neuron) ซึ่งทุกๆ นิวรอนจะสามารถรับค่าอินพุตได้หลายค่า แต่จะมีข้อมูลเอาต์พุตได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น ซึ่งข้อมูลเอาต์พุตที่ถูกส่งออกมาจากแต่ละนิวรอนนั้นจะถูกส่งไปเป็นข้อมูลอินพุตของนิวรอนอื่นๆ ภายในโครงข่ายต่อไป สำหรับการเชื่อมโยงกันภายในโครงข่าย จะมีค่าถ่วงน้ำหนัก (weighting factor) เป็นตัวกำหนดกำลังของการเชื่อมโยง โดยภายในนิวรอนจะมีฟังก์ชัน

กำหนดสัญญาณส่งออกที่เรียกว่า ฟังก์ชันถ่ายโอน (Transfer function) ซึ่งกระบวนการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียมแสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 กระบวนการประมวลผลของโครงข่ายประสาทเทียม

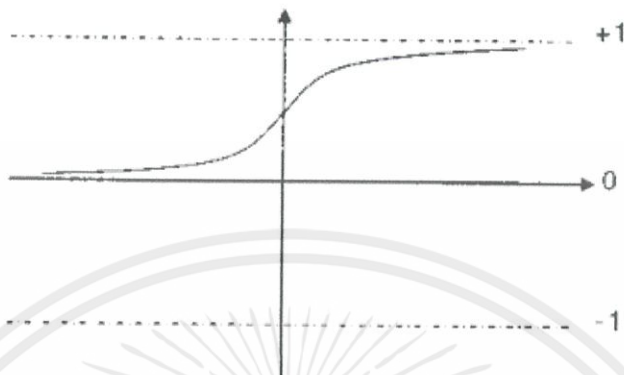
จากรูปที่ 2.1 โครงข่ายประสาทเทียมประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1) ข้อมูลอินพุต (input) เป็นข้อมูลตัวเลข ซึ่งหากเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพต้องสามารถแปลงให้อยู่ในรูปเชิงปริมาณที่โครงข่ายประสาทเทียมยอมรับได้
- 2) ข้อมูลเอาต์พุต (output) เป็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงจากกระบวนการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม
- 3) ค่าน้ำหนัก (Weight) เป็นสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม หรือเรียกว่า ค่าความรู้ (knowledge) โดยค่านี้จะถูกเพิ่มทักษะเพื่อใช้ในการจดจำข้อมูลอื่นๆ ที่อยู่ในรูปแบบเดียวกัน
- 4) ฟังก์ชันผลรวม (Summation function) เป็นผลรวมของข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่โครงข่ายประสาทเทียม (p_i) คูณกับค่าน้ำหนัก (w_i) ซึ่งสามารถแสดงได้ดังสมการที่ (2.2)

$$S = \sum_{i=1}^n a_i w_i \quad (2.2)$$

- 5) ฟังก์ชันถ่ายโอน (Transfer function) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รวมค่าเชิงตัวเลขจากเอาต์พุตของนิวรอน (Neuron) จากนั้นจึงทำการตัดสินใจว่าจะส่งสัญญาณเอาต์พุตออกไปในรูปแบบใด โดยฟังก์ชันการแปลงนี้สามารถเป็นได้ทั้งแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น ซึ่งการเลือกใช้งานฟังก์ชันการแปลงจะขึ้นอยู่กับลักษณะของระบบที่นำโครงข่ายประสาทเทียมไปประยุกต์ใช้

สำหรับปริญาณิพนธ์นี้เลือกใช้ฟังก์ชันการแปลงแบบฟังก์ชันซิกมอยด์ (Sigmoid function) ซึ่งเป็นฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเป็นรูปตัวเอส (S-shape) ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ลักษณะของฟังก์ชันซิกมอยด์ [10]

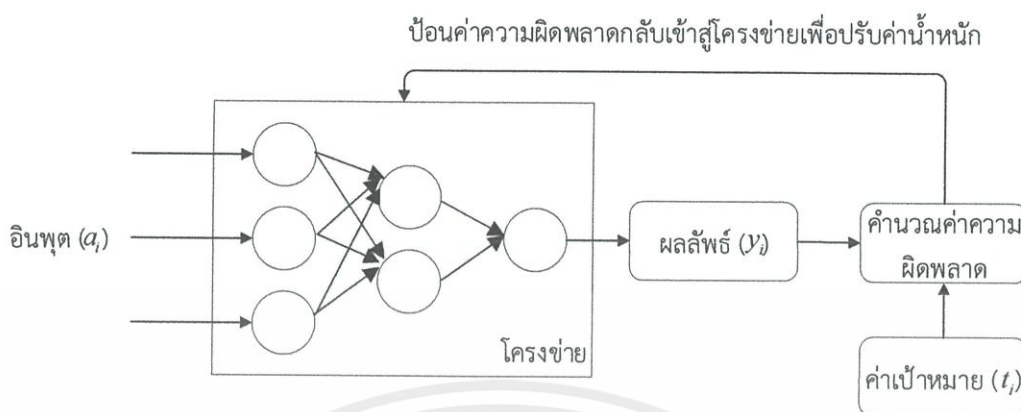
ฟังก์ชันซิกมอยด์จะบีบช่วงข้อมูลอินพุตที่ไม่จำกัด ให้เป็นช่วงข้อมูลเอาต์พุตที่จำกัด โดยที่ช่วงของข้อมูลเอาต์พุตที่ส่งออกของฟังก์ชันซิกมอยด์จะอยู่ในช่วง 0 ถึง 1 ในที่นี้ฟังก์ชันซิกมอยด์จะแสดงลักษณะข้อเท็จจริงที่มีความชันเข้าใกล้ศูนย์เมื่อข้อมูลป้อนเข้ามีจำนวนมาก การคำนวณของฟังก์ชันซิกมอยด์แสดงดังสมการที่ (2.3)

$$\text{sigmoid}(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}} \quad (2.3)$$

2.4.2 การเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม [10]

2.4.2.1 การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised learning)

ข้อมูลที่ถูกใช้ในโครงข่ายประกอบด้วยชุดตัวอย่างข้อมูลที่ต้องการสอน และผลลัพธ์ที่ต้องการให้โครงข่ายสร้างขึ้น กล่าวคือเมื่อมีข้อมูลในลักษณะเดียวกันมาเป็นข้อมูลป้อนเข้า โครงข่ายจะคำนวณค่าผลลัพธ์ออกมา ซึ่งค่าผลลัพธ์ดังกล่าวจะถูกนำมาหาค่าความผิดพลาดเทียบกับผลลัพธ์ที่ต้องการหรือค่าเป้าหมาย จากนั้นนำค่าความผิดพลาดที่ได้มาใช้ในการปรับค่าน้ำหนักเพื่อให้ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ในรอบถัดไปมีค่าใกล้เคียงกับค่าเป้าหมายมากที่สุด ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียมแบบมีผู้สอน

2.4.2.2 การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised learning)

การเรียนรู้แบบนี้ โครงข่ายไม่จำเป็นต้องมีข้อมูลเป้าหมายของแต่ละข้อมูลตัวอย่าง โดยในระหว่างการเรียนรู้ โครงข่ายจะนำข้อมูลป้อนเข้าอย่างต่อเนื่องและจะทำการจัดกลุ่มรูปแบบของข้อมูลเหล่านั้นเอง ซึ่งการปรับน้ำหนักจะปรับตามกลุ่มข้อมูลป้อนเข้าที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกัน ผลลัพธ์ของโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนนี้ จะเป็นการระบุกลุ่มของข้อมูลที่ป้อนเข้าไป โดยอิงกับวิธีการจัดกลุ่มที่เรียนรู้จากข้อมูลที่โครงข่ายเคยพบ

นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนต้องมีการกำหนดแนวทางในการจัดกลุ่มที่ชัดเจน เช่น การจัดกลุ่มจะจัดตามรูปทรง สี หรือวิธีการใช้งาน เป็นต้น ซึ่งหากไม่มีการให้แนวทางที่ชัดเจน อาจทำให้การจัดกลุ่มไม่ประสบความสำเร็จ ดังนั้น การใช้งานโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน จึงควรมีการปรับแต่งข้อมูลเพื่อเน้นคุณลักษณะสำคัญที่ต้องการนำมาเป็นแนวทางในการจัดกลุ่ม

2.5 MySQL

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยใช้ภาษา SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล [11]

2.5.1 จุดเด่นของ MySQL [12]

MySQL สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย เช่น Windows และ Linux รวมทั้งยังสามารถทำงานได้รวดเร็ว มีเมนูการใช้งานที่สะดวกสบาย พร้อมกับมีการอัปเดตความสามารถของโปรแกรม ทำให้มีความสามารถใหม่และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ

นอกจากนี้ MySQL ยังเป็นฐานข้อมูลที่มีการจัดการฐานข้อมูลแบบโครงสร้าง ซึ่งข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจะอยู่ในรูปแบบของตารางเพื่อช่วยให้สามารถค้นหาและสืบค้นข้อมูลได้ง่ายกว่าการเก็บข้อมูลเป็นไฟล์ โดยการเก็บข้อมูลแบบตารางนั้นส่งผลให้ MySQL สามารถทำงานได้รวดเร็วและยืดหยุ่น รวมทั้งข้อมูลทุกๆ ตารางจะเชื่อมโยงกันทำให้สามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ได้ตามต้องการ

2.5.2 ประโยชน์ของ MySQL [12]

โปรแกรม MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มี 2 แบบ คือ Open Source License สำหรับใช้งานฟรี และแบบ Commercial License สำหรับใช้ในเชิงธุรกิจ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ โดยประโยชน์และความสามารถของ MySQL มีหลายด้าน ดังนี้

1) การใช้งานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) ซึ่ง MySQL ถูกออกแบบให้สามารถทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ ได้ และรองรับภาษาคอมพิวเตอร์ได้อย่างหลากหลาย อีกทั้งยังสามารถจัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ได้เป็นอย่างดีจึงเหมาะสำหรับการใช้เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลภายในเครื่องบริการ (Server)

2) การใช้งานด้านกราฟิก (Graphical) เป็นอีกหนึ่งในความสามารถของ MySQL ที่รองรับการทำงานด้านกราฟิก (GUI) โดยมีโปรแกรมต่างๆ ที่รองรับมากมาย เช่น phpMyAdmin Navicat และ SQLBuddy

3) การใช้งานด้านการเขียนโปรแกรม โดยสามารถรองรับระบบการทำงานได้หลายระบบ เช่น Window Linux และ SunOS

2.6 phpMyAdmin

phpMyAdmin คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งจัดเป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client โดยความสามารถของ phpMyAdmin ประกอบด้วย [13]

1) สามารถทำการสร้างฐานข้อมูลหรือตารางใหม่ได้ และมีฟังก์ชันที่ใช้สำหรับทดสอบ การ query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการเพิ่ม ลบ ปรับปรุง หรือใช้คำสั่ง ต่างๆ ในการจัดการตารางได้เช่นเดียวกับภาษา SQL

2) สามารถเพิ่มข้อมูลจากไฟล์ CSV Excel และ SQL เข้าเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้

3) สามารถ Export ข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น CSV SQL XML และ PDF เป็นต้น

4) สามารถค้นหาข้อมูลแบบ globally และ subset ได้

2.7 Firebase Cloud Messaging

Firebase Cloud Messaging (FCM) หรือชื่อเดิมคือ Google Cloud Messaging (GCM) เป็นบริการของ Google สำหรับส่งข้อความแจ้งเตือนแบบข้ามแพลตฟอร์ม (cross-platform messaging) ทั้ง Android iOS และ Web และเปิดให้ใช้งานฟรี ไม่จำกัดปริมาณ ข้อความ ทำให้ผู้พัฒนาสามารถส่งการแจ้งเตือนหรือส่งข่าวสารไปยังอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน ขณะที่มีการใช้งานแอปพลิเคชัน หรือขณะที่ไม่ได้เปิดแอปพลิเคชัน ตัวอย่างเช่น การแจ้งเตือนข้อความเข้า ของ Line โดยการแจ้งเตือนในลักษณะนี้เรียกว่า Push Notification

2.8 SQLite

SQLite คือโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีขนาดเล็ก ใช้ Syntax SQL เหมือนกับ MySQL มี การทำงานอยู่ในแอปพลิเคชันนั้นๆ และมีอยู่ในอุปกรณ์แอนดรอยด์ทุกเครื่อง

2.9 ภาษาจาวา (Java)

เป็นภาษาโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยทีมวิจัยโครงการชื่อ Green ของบริษัท Sun Microsystems ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาภาษาที่ใช้สร้างโปรแกรม หรือระบบงานที่สนับสนุนการ ทำงานของแต่ละระบบงานย่อยๆ ทำให้ภาษาจาวาถูกพัฒนาขึ้นบนคุณสมบัติดังนี้

1) ง่ายต่อการเรียนและเข้าใจ เนื่องจากมีกลไกของภาษาไม่ซับซ้อน

2) มีความคงทน (Robust) เนื่องจากมีการตรวจจับข้อผิดพลาด (Exception Handling) และมีกลไกในการคืนพื้นที่ในหน่วยความจำอัตโนมัติ (Garbage Collection)

3) มีความปลอดภัยสูง

4) ทำงานได้ในทุกระบบ คือมีคุณลักษณะของจาวาแพลตฟอร์ม (Platform Independent)

5) มีคลาสและอินเทอร์เฟซให้ใช้เป็นจำนวนมาก

จากคุณสมบัติดังกล่าว ทำให้ภาษาจาวาสนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุที่เน้นการแบ่งงานให้เป็นส่วนย่อยๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน และเป็นอิสระจากส่วนย่อยของงานอื่นๆ ซึ่งจะช่วยลดความซ้ำซ้อนและเวลาของการพัฒนางาน อีกทั้งเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขงาน จะไม่ส่งผลกระทบต่อส่วนงานอื่นๆ ทำให้ลดต้นทุนในการพัฒนาปรับปรุง [14]

2.9.1 ข้อดีของภาษาจาวา

ภาษาจาวาเป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ทำให้เหมาะสำหรับนำไปพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมแบบวัตถุทำให้ผู้พัฒนาสามารถนำค่า หรือชื่อที่มีอยู่ในระบบงาน มาใช้ในการออกแบบโปรแกรมเพื่อความเข้าใจง่ายได้ อีกทั้งโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษาจาวา สามารถทำงานในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันได้โดยไม่ต้องจำเป็นต้องแก้ไขโปรแกรม ภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้ง compile time เพื่อลดข้อผิดพลาดและทำให้ debug โปรแกรมได้ง่าย อีกทั้งภาษาจาวามีความซับซ้อนน้อยกว่าภาษาซี (C++) และถูกออกแบบให้มีความปลอดภัยสูง โปรแกรมที่ถูกพัฒนาจึงมีความปลอดภัย และมี IDE application server หรือ library มากมายให้ใช้งานได้โดยไม่ต้องมีการเสียค่าใช้จ่าย [15]

2.9.2 ข้อเสียของภาษาจาวา

โปรแกรมที่มีการพัฒนาด้วยภาษาจาวานั้นมีการทำงานช้ากว่าโปรแกรมที่คอมไพล์ให้อยู่ในรูปของภาษาเครื่อง (native code) หรือโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาอื่น เนื่องจากโปรแกรมจะถูกแปลงเป็นภาษากลาง แล้วจึงถูกแปลงเป็นภาษาเครื่อง จึงทำให้ทำงานช้ากว่าในช่วง runtime ดังนั้นโปรแกรมที่ต้องการความเร็วในการทำงานจึงไม่นิยมเขียนด้วยภาษาจาวา อีกทั้ง tool ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับภาษาจาวานั้นยังมีข้อจำกัดอยู่ ทำให้นักพัฒนาหรือโปรแกรมเมอร์ ต้องจัดการโปรแกรมในบางส่วนของ tool ไม่ได้สนับสนุนด้วยตัวเอง [15]

2.10 ภาษา PHP

PHP ย่อมาจาก Personal Home Page ในปัจจุบันหมายถึง PHP : Hypertext Processor เป็นภาษาสำหรับทำงานในฝั่งของเซิร์ฟเวอร์ (server-side script) ถูกออกแบบมาสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ แต่ก็สามารถนำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไปได้ สามารถนำไปใช้ร่วมกับระบบเว็บเทมเพลตที่หลากหลาย ระบบจัดการเนื้อหา (CMS) หรือเว็บเฟรมเวิร์ค การทำงานของภาษา PHP เป็นแบบ Interpreter ที่ถูกพัฒนาเป็นแบบโมดูลในเว็บเซิร์ฟเวอร์ หรือ Common Gateway Interface (CGI) และยังสามารถนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านกราฟิกอีกด้วย [16]

2.11 ภาษาไพธอน (Python)

ภาษาไพธอนเป็นภาษาที่พัฒนามาจากภาษาซี โดยจะทำการประมวลผลแบบอินเทอร์พรีเตอร์ คือจะประมวลผลทีละบรรทัดและปฏิบัติตามคำสั่งที่ได้รับ ซึ่งปัจจุบันภาษาไพธอนเป็นภาษาสคริปต์ที่สามารถทำงานได้ทั้งในรูปแบบโครงสร้างแบบเก่าและการเขียนเชิงวัตถุ รวมทั้งสามารถใช้งานได้กับทุกระบบปฏิบัติการ

2.11.1 จุดเด่นของภาษาไพธอน

เนื่องจากไพธอนเป็นภาษาสคริปต์ ทำให้โปรแกรมใช้ระยะเวลาไม่นานในการคอมไพล์ รวมทั้งไวยากรณ์ของภาษาไพธอนได้ใช้การย่อหน้าแทนการใช้สัญลักษณ์ในการแบ่งบล็อกของโปรแกรม ทำให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้ภาษาไพธอนยังถือได้ว่าเป็นภาษากาว (Glue Language) เนื่องจากสามารถเรียกใช้ภาษาโปรแกรมอื่นๆ ได้หลายภาษา ซึ่งเหมาะต่อการใช้เพื่อประสานงานโปรแกรมที่เขียนในภาษาต่างกัน

2.11.2 โครงสร้างของภาษาไพธอน [17]

2.11.2.1 โมดูล (Module)

โมดูลเป็นไฟล์โปรแกรมของภาษาไพธอน ซึ่งจะประกอบด้วยคลาส ฟังก์ชัน และตัวแปรต่างๆ นอกจากนี้ยังสามารถนำเข้าโมดูลอื่นๆ มาใช้งานในโปรแกรมได้

2.11.2.2 หมายเหตุ (Comment)

หมายเหตุในภาษาไพธอนเริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย # ซึ่งสามารถเริ่มต้นที่ตำแหน่งแรกของบรรทัดและหลังจากนั้นจะประกอบด้วย Whitespace คำสั่งของโปรแกรม หรือคำอธิบายโดยทั่วไป หมายเหตุมักจะใช้สำหรับอธิบายคำสั่งของโปรแกรมและไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของโปรแกรม

2.11.2.3 คำสั่งการทำงานของโปรแกรม (Statement)

ในภาษาไพธอนแต่ละคำสั่งจะแบ่งแยกด้วยการขึ้นบรรทัดใหม่ และสามารถมีหลายคำสั่งในบรรทัดเดียวกันได้โดยการใช้เครื่องหมายอัฒภาค (Semicolon)

2.11.2.4 การย่อหน้าและการเว้นวรรค (Indentation and Whitespace)

การกำหนดบล็อกของโปรแกรมในภาษาไพธอนจะใช้ Whitespace และ Tab โดยจำนวนช่องว่างที่ใช้ต้องเท่ากัน นอกจากนี้ที่หัวของคำสั่งแบบบล็อกจะต้องมีเครื่องหมายเครื่องหมายทวิภาค (Colon) ต่อท้ายเสมอ

2.11.2.5 สัญพจน์ (Literals)

สัญพจน์ คือเครื่องหมายที่ใช้แสดงค่าของค่าคงที่ในโปรแกรม ซึ่งในภาษาไพธอนจะมีสัญพจน์ของข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น เลขจำนวนเต็ม เลขทศนิยม ตัวอักษร และข้อความ เป็นต้น

2.11.2.6 นิพจน์ (Expressions)

นิพจน์ คือการนำตัวแปรหรือค่าคงที่มาสัมพันธ์กันด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ เครื่องหมายเปรียบเทียบ หรือเครื่องหมายตรรกะ โดยในภาษาไพธอนจะมีสองแบบ ได้แก่ Boolean Expression ซึ่งเป็นการกระทำกันของตัวแปรและตัวดำเนินการ โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่า Boolean และ Mathematic Expression ซึ่งเป็นการกระทำกับตัวดำเนินการและได้ผลลัพธ์เป็นค่าใหม่ที่ไม่ใช่ Boolean

2.11.2.7 คำสงวน (Keyword)

คำสงวนที่กำหนดไว้ในภาษาไพธอนจะไม่สามารถนำมาตั้งเป็นชื่อตัวแปร ฟังก์ชัน หรือคลาสที่กำหนดขึ้นโดยผู้เขียนโปรแกรม

2.12 ภาษา SQL

SQL (Structured Query Language) คือภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเป็นระบบเปิดโดยสามารถใช้กับฐานข้อมูลได้ทุกชนิด [18]

2.12.1 ประโยชน์ของภาษา SQL

- 1) สร้างระบบฐานข้อมูลและตาราง
- 2) สนับสนุนการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่ม การปรับปรุง และการลบข้อมูล
- 3) สนับสนุนการเรียกใช้หรือค้นหาข้อมูล

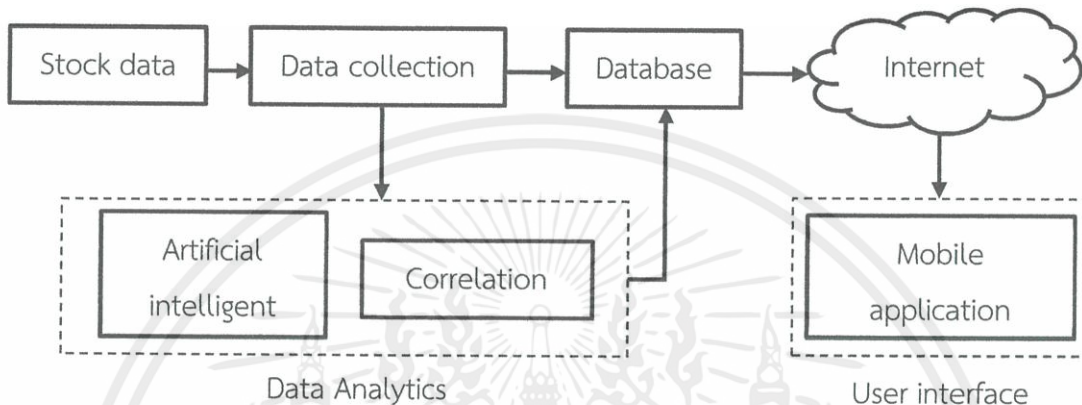
2.12.2 ประเภทของคำสั่งภาษา SQL

- 1) ภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล กำหนดโครงสร้างข้อมูล ชนิดของข้อมูล รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงตาราง และการสร้างดัชนี
- 2) ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ เพิ่ม ลบ และเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตาราง
- 3) ภาษาควบคุมข้อมูล (Data Control Language : DCL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดสิทธิการอนุญาตหรือยกเลิกการเข้าถึงฐานข้อมูล เพื่อป้องกันความปลอดภัยของฐานข้อมูล

บทที่ 3

การออกแบบและการจัดทำปริญญานิพนธ์

3.1 การออกแบบ



รูปที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรมของการวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นและระบบแสดงข้อมูลหุ้น

รูปที่ 3.1 แสดงบล็อกไดอะแกรมภาพรวมของการวิเคราะห์ข้อมูลหุ้นและระบบแสดงข้อมูลหุ้น โดยใช้การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเพื่อดึงข้อมูลสำคัญ อันได้แก่ รายชื่อหุ้นที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ราคาหุ้นในอดีตและปัจจุบัน งบการเงิน บทวิเคราะห์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ภาพเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ซึ่งข้อมูลข้างต้นนั้นจะถูกนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล นอกเหนือจากข้อมูลข้างต้นนั้น ข้อมูลกำไรขั้นต้นของบริษัทในแต่ละไตรมาสจะถูกนำมาหาค่าสหสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โดยผลลัพธ์การวิเคราะห์ที่ได้จะถูกนำมาเก็บไว้ในฐานข้อมูลด้วยเช่นกัน มากกว่านี้ โครจข่ายประสาทเทียมจะถูกนำมาใช้เพื่อทำนายแนวโน้มและทิศทางของกำไรหุ้นอีกด้วย จากนั้นข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลจะถูกนำมาแสดงในแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งในแอปพลิเคชันดังกล่าวได้มีการออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกติดตามข้อมูลหุ้นที่สนใจเป็นพิเศษได้ และมีระบบการแจ้งเตือนแก่ผู้ใช้งานเมื่อข้อมูลบทวิเคราะห์ของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีการอัปเดต

3.1.1 การออกแบบโปรแกรมสำหรับดึงข้อมูลจากเว็บไซต์และสร้างฐานข้อมูล

3.1.1.1 การออกแบบโปรแกรมดึงรายชื่อหุ้นทั้งหมดที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจากเว็บไซต์ และจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL

การเขียนโปรแกรมดึงรายชื่อหุ้นทั้งหมดจากเว็บไซต์ และจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL จะใช้ภาษาไพธอน โดยก่อนเริ่มต้นสร้างโปรแกรมต้องนำเข้าไลบรารีที่ต้องการเรียกใช้งาน ได้แก่

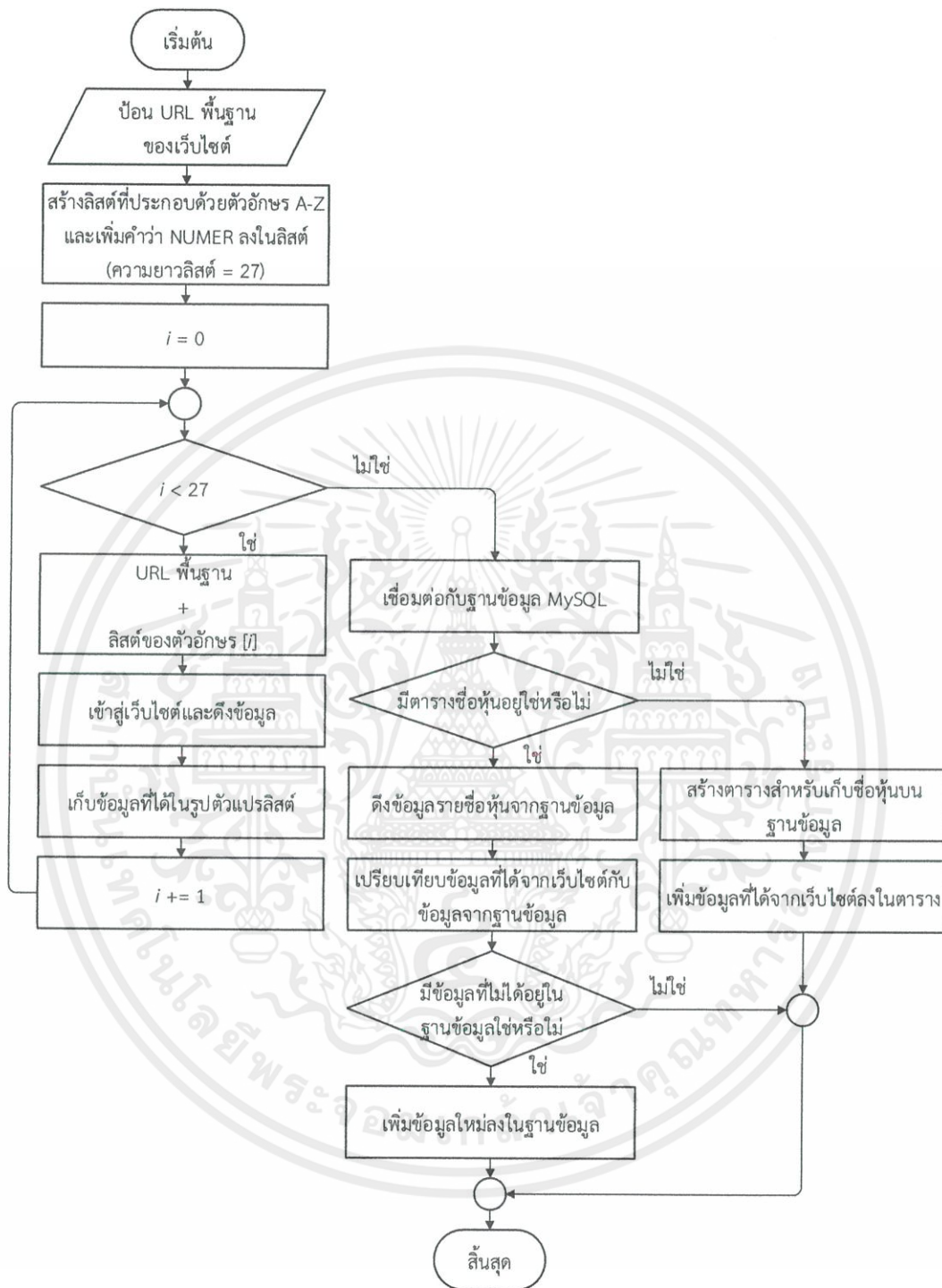
- urllib.request ใช้สำหรับเข้าถึงข้อมูลบนเว็บไซต์
- bs4.BeautifulSoup ใช้สำหรับค้นหาและดึงข้อมูลที่ต้องการจากหน้าเว็บไซต์
- pymysql ใช้สำหรับเชื่อมต่อโปรแกรมภาษาไพธอนกับฐานข้อมูล

MySQL เพื่อสร้างและเข้าถึงระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม สามารถแสดงได้ดังนี้

- 1) นำเข้า URL พื้นฐานของเว็บไซต์ที่ต้องการดึงข้อมูล ซึ่งในที่นี้คือ “https://www.set.or.th/set/commonslookup.do?language=th&country=TH&prefix=”
- 2) สร้างตัวแปร list ที่ประกอบด้วยชุดตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ A-Z และเพิ่ม “NUMBER” ใน list เพื่อใช้เป็นพารามิเตอร์ของลิงค์ที่ต้องการดึงข้อมูล เนื่องจากรายชื่อหุ้นจะถูกเรียงตามตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลข ทำให้ list ดังกล่าวประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 27 ตัว
- 3) นำข้อมูลแต่ละตัวที่บรรจุอยู่ในตัวแปร list มาต่อท้าย URL พื้นฐาน เพื่อใช้ในการเข้าถึงข้อมูลรายชื่อหุ้นที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษนั้นๆ
- 4) เข้าสู่เว็บไซต์ โดยใช้ไลบรารี urllib.request และดึงข้อมูลรายชื่อหุ้นทั้งหมดจากหน้าเว็บไซต์ผ่านโครงสร้าง html โดยใช้ไลบรารี bs4.BeautifulSoup
- 5) จัดเก็บข้อมูลที่ได้ในรูปแบบตัวแปร list
- 6) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ที่ต้องการใช้จัดเก็บรายชื่อหุ้น โดยใช้ไลบรารี pymysql
- 7) ตรวจสอบว่าในฐานข้อมูลมีตารางที่เก็บชื่อหุ้นอยู่หรือไม่ หากมีตารางอยู่จะนำข้อมูลในตารางมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากเว็บไซต์ โดยถ้าข้อมูลที่ได้จากเว็บไซต์เป็นข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในตารางจะนำข้อมูลดังกล่าวไปเพิ่มในตารางบนฐานข้อมูล และหากไม่มีตารางจะทำการสร้างตารางและจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากเว็บไซต์ลงในตาราง

จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 การทำงานของโปรแกรมดึงรายชื่อหุ้่นที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3.1.1.2 การออกแบบโปรแกรมดึงข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงินของบริษัท พร้อมทั้งจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL

การสร้างโปรแกรมดึงข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงินของบริษัทจากเว็บไซต์ FINNOMENA พร้อมทั้งจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL จะใช้ภาษาไพธอน โดยก่อนเริ่มต้นสร้างโปรแกรมต้องนำเข้าไลบรารีที่ต้องการเรียกใช้งาน ได้แก่

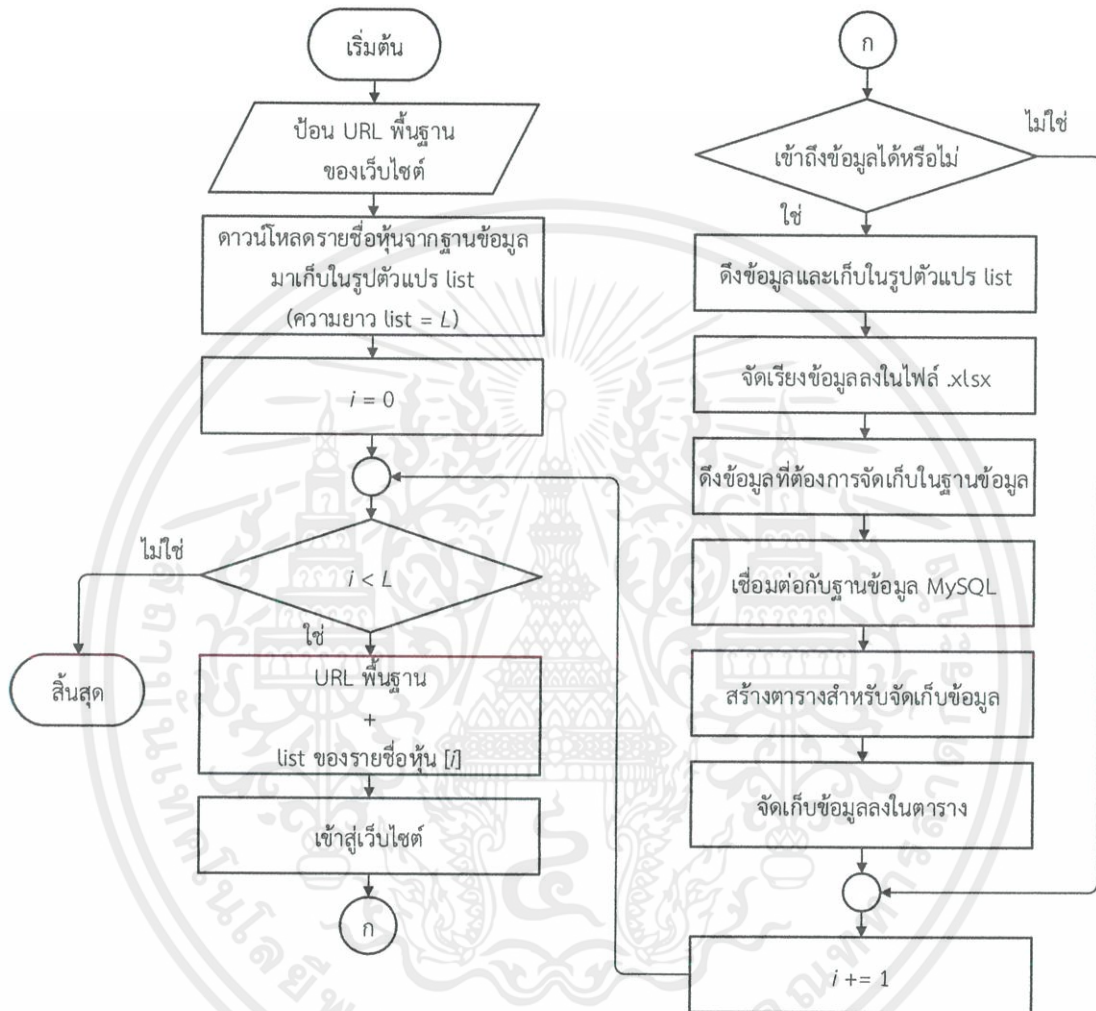
- urllib.request ใช้สำหรับเข้าถึงข้อมูลบนเว็บไซต์
- bs4.BeautifulSoup ใช้สำหรับค้นหาและดึงข้อมูลที่ต้องการจากหน้าเว็บไซต์
- pandas ใช้สำหรับจัดการข้อมูล
- xlsxwriter ใช้สำหรับเขียนไฟล์ Excel
- pymysql ใช้สำหรับเชื่อมต่อโปรแกรมภาษาไพธอนกับฐานข้อมูล

MySQL เพื่อสร้างและเข้าถึงระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม สามารถแสดงได้ดังนี้

- 1) นำเข้า URL พื้นฐานของเว็บไซต์ที่ต้องการดึงข้อมูล ซึ่งในที่นี้คือ “https://www.finnomena.com/stock/”
- 2) ดาวน์โฮลด์รายชื่อหุ้นทั้งหมดที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จากฐานข้อมูล MySQL ที่ได้จากการทำงานโปรแกรมข้อ 3.1.1.1 มาเก็บไว้ในรูปของตัวแปร list
- 3) นำรายชื่อของหุ้นแต่ละตัวที่บรรจุอยู่ในตัวแปร list มาต่อท้าย URL พื้นฐานเพื่อใช้ในการเข้าถึงข้อมูลของหุ้นนั้นๆ
- 4) เข้าสู่เว็บไซต์ โดยใช้ urllib.request
- 5) ตรวจสอบว่าสามารถเข้าถึงข้อมูลของหุ้นแต่ละตัวได้หรือไม่ หากข้อมูลของหุ้นตัวใดไม่สามารถเข้าถึงได้จะยกเลิกการดึงข้อมูลของหุ้นนั้นๆ
- 6) ดึงข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงินของแต่ละหุ้น จากหน้าเว็บไซต์ FINNOMENA ผ่านโครงสร้าง html โดยใช้ไลบรารี bs4.BeautifulSoup
- 7) จัดเก็บข้อมูลที่ได้ในรูปแบบตัวแปร list
- 8) เรียบเรียงข้อมูลที่บรรจุอยู่ในตัวแปร list ลงในไฟล์ .xlsx โดยแต่ละไฟล์จะเก็บข้อมูลของหุ้นแต่ละตัว
- 9) ดึงข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บในฐานข้อมูลจากไฟล์ .xlsx โดยใช้ pandas
- 10) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ที่ต้องการใช้จัดเก็บข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงิน โดยใช้ไลบรารี pymysql

- 11) สร้างตารางสำหรับจัดเก็บข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงินของแต่ละหุ้น
 - 12) จัดเก็บข้อมูลของแต่ละหุ้นลงในตารางของตนเอง
- จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 การทำงานของโปรแกรมดึงข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงิน
จากเว็บไซต์ FINNOMENA

3.1.1.3 การออกแบบโปรแกรมดาวน์โหลดราคาหุ้นย้อนหลัง และจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL

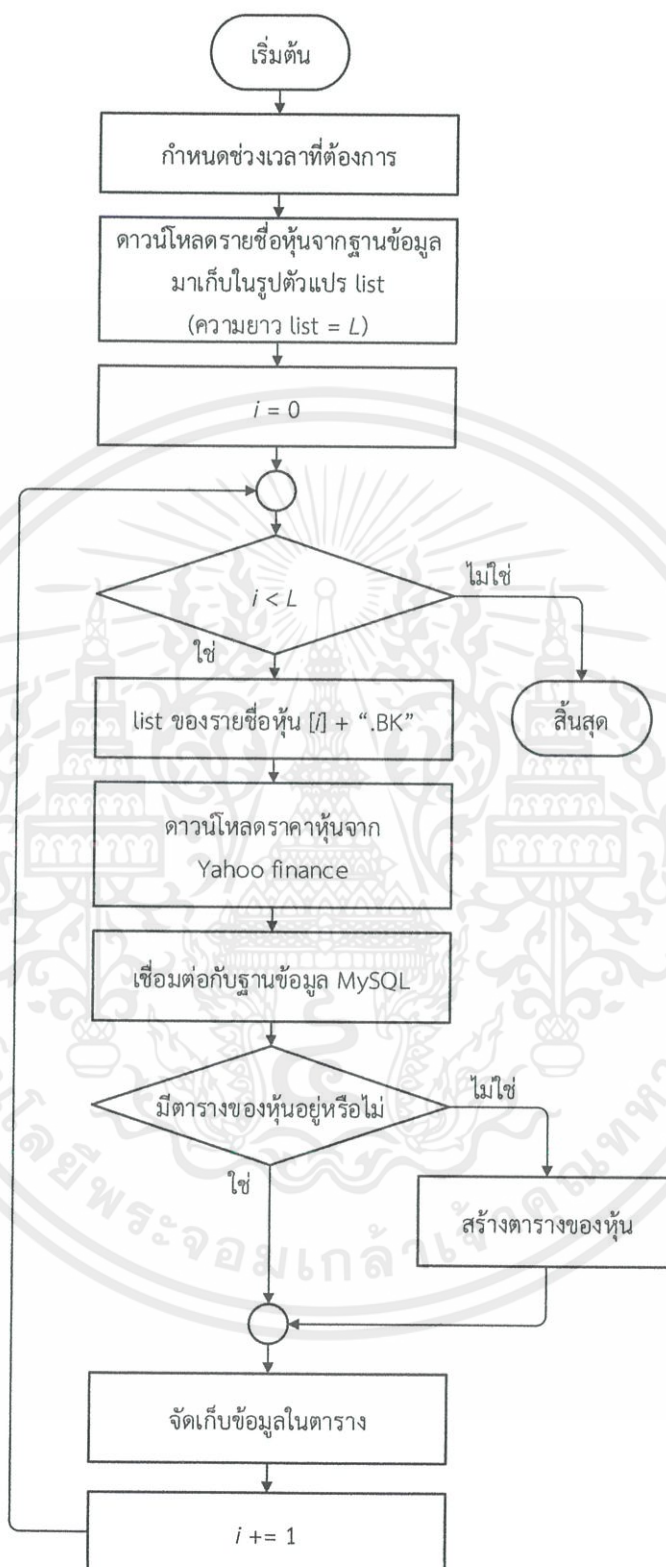
การสร้างโปรแกรมดาวน์โหลดราคาหุ้นย้อนหลังจาก Yahoo finance และจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL จะใช้ภาษาไพธอน โดยก่อนเริ่มต้นสร้างโปรแกรมต้องนำเข้าไลบรารีที่ต้องการเรียกใช้งาน ได้แก่

- fix_yahoo_finance ใช้สำหรับดึงข้อมูลราคาหุ้นจาก Yahoo finance
- datetime ใช้สำหรับสร้างข้อมูลวันที่และเวลา
- dateutil.relativedelta ใช้สำหรับการคำนวณเกี่ยวกับเวลา
- pymysql ใช้สำหรับเชื่อมต่อโปรแกรมภาษาไพธอนกับฐานข้อมูล

MySQL เพื่อสร้างและเข้าถึงระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม สามารถแสดงได้ดังนี้

- 1) กำหนดช่วงเวลาที่ต้องการดาวน์โหลดข้อมูลราคาหุ้น
 - 2) ดาวน์โหลดรายชื่อหุ้นที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจากฐานข้อมูล MySQL ที่ได้จากการทำงานโปรแกรมข้อ 3.1.1.1 มาเก็บไว้ในรูปของตัวแปร list
 - 3) นำรายชื่อของหุ้นแต่ละตัวที่บรรจุอยู่ในตัวแปร list มาเพิ่ม '.BK' เพื่อใช้ในการดึงข้อมูลราคาของหุ้นนั้นๆ ซึ่ง '.BK' เป็นตัวบ่งบอกว่ารายชื่อก่อนนี้เป็นหุ้นที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
 - 4) ดาวน์โหลดราคาหุ้นย้อนหลังตามช่วงเวลาที่กำหนด จาก Yahoo Finance โดยข้อมูลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบ Dataframe
 - 5) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ที่ต้องการใช้จัดเก็บราคาหุ้น โดยใช้ไลบรารี pymysql
 - 6) ตรวจสอบว่ามีตารางสำหรับจัดเก็บราคาของแต่ละหุ้นอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ หากไม่มีจะทำการสร้างตารางใหม่
 - 7) จัดเก็บข้อมูลราคาหุ้นลงในตารางของหุ้นนั้นๆ
- จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 การทำงานของโปรแกรมดาวน์โหลดราคาหุ้นย้อนหลังจาก Yahoo finance

3.1.1.4 การออกแบบโปรแกรมตาวินโหลดข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL

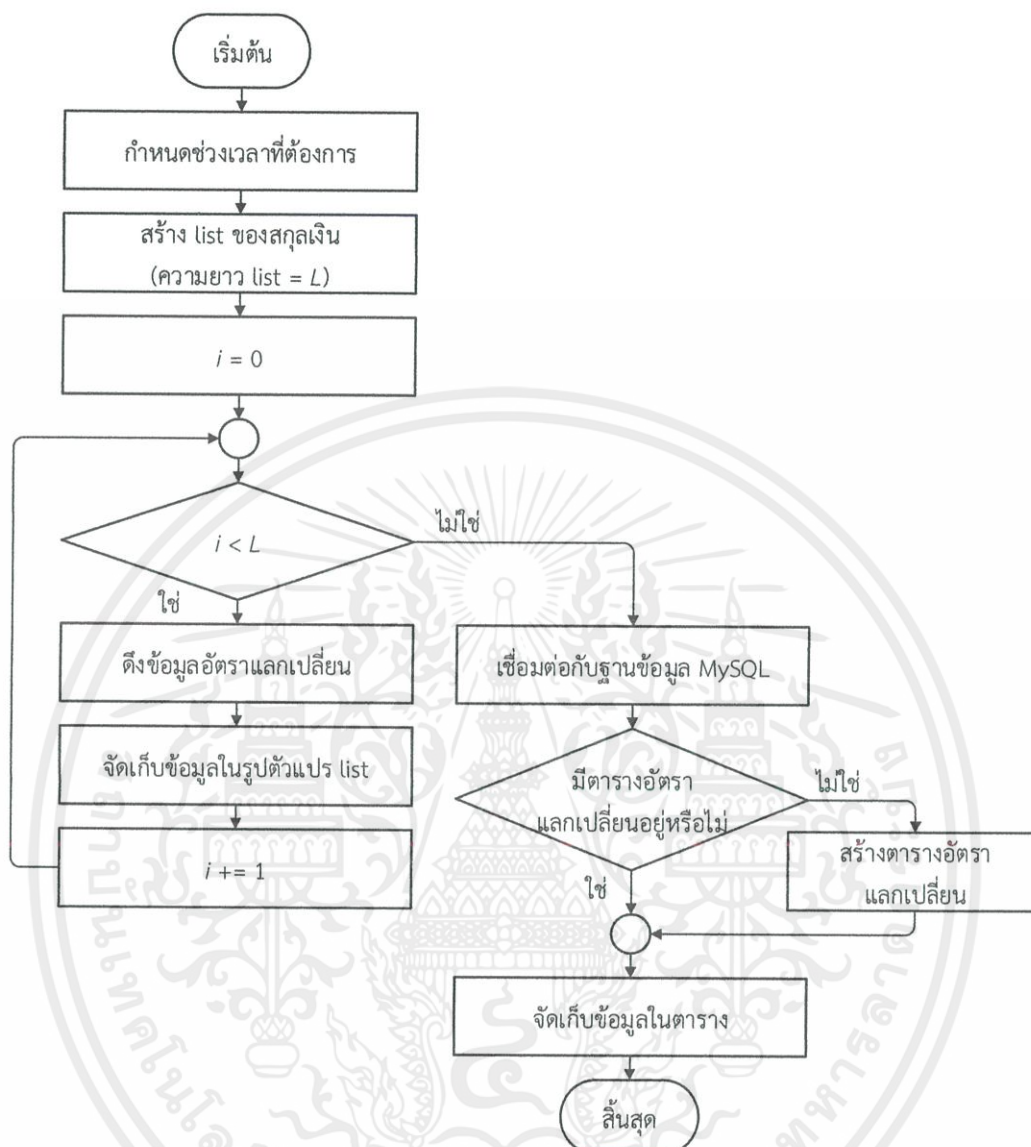
การสร้างโปรแกรมตาวินโหลดข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL จะใช้ภาษาไพธอน โดยก่อนเริ่มต้นสร้างโปรแกรมต้องนำเข้าไลบรารีที่ต้องการเรียกใช้งาน ได้แก่

- CurrencyRates ใช้สำหรับตาวินโหลดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
- datetime ใช้สำหรับสร้างข้อมูลวันที่และเวลา
- pymysql ใช้สำหรับเชื่อมต่อโปรแกรมภาษาไพธอนกับฐานข้อมูล

MySQL เพื่อสร้างและเข้าถึงระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม สามารถแสดงได้ดังนี้

- 1) กำหนดช่วงเวลาที่ต้องการดึงข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
 - 2) สร้างตัวแปร list ที่ประกอบด้วยชื่อสกุลเงินที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของไทย โดยพิจารณาจากการนำเข้าและส่งออกสินค้าระหว่างประเทศ
 - 3) ทำการดึงข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราของแต่ละสกุลเงินจากขั้นตอนที่ 2
 - 4) จัดเก็บข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของแต่ละสกุลเงินในรูปแบบตัวแปร list
 - 5) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ที่ต้องการใช้จัดเก็บข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โดยใช้ไลบรารี pymysql
 - 6) ตรวจสอบว่ามีตารางสำหรับเก็บข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ หากไม่มีจะทำการสร้างตารางใหม่
 - 7) จัดเก็บข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนลงในตาราง
- จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 การทำงานของโปรแกรมดาวน์โหลดข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

3.1.1.5 การออกแบบโปรแกรมดึงข้อมูลบทวิเคราะห์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL รวมทั้งเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชันเมื่อมีข้อมูลบทวิเคราะห์ใหม่

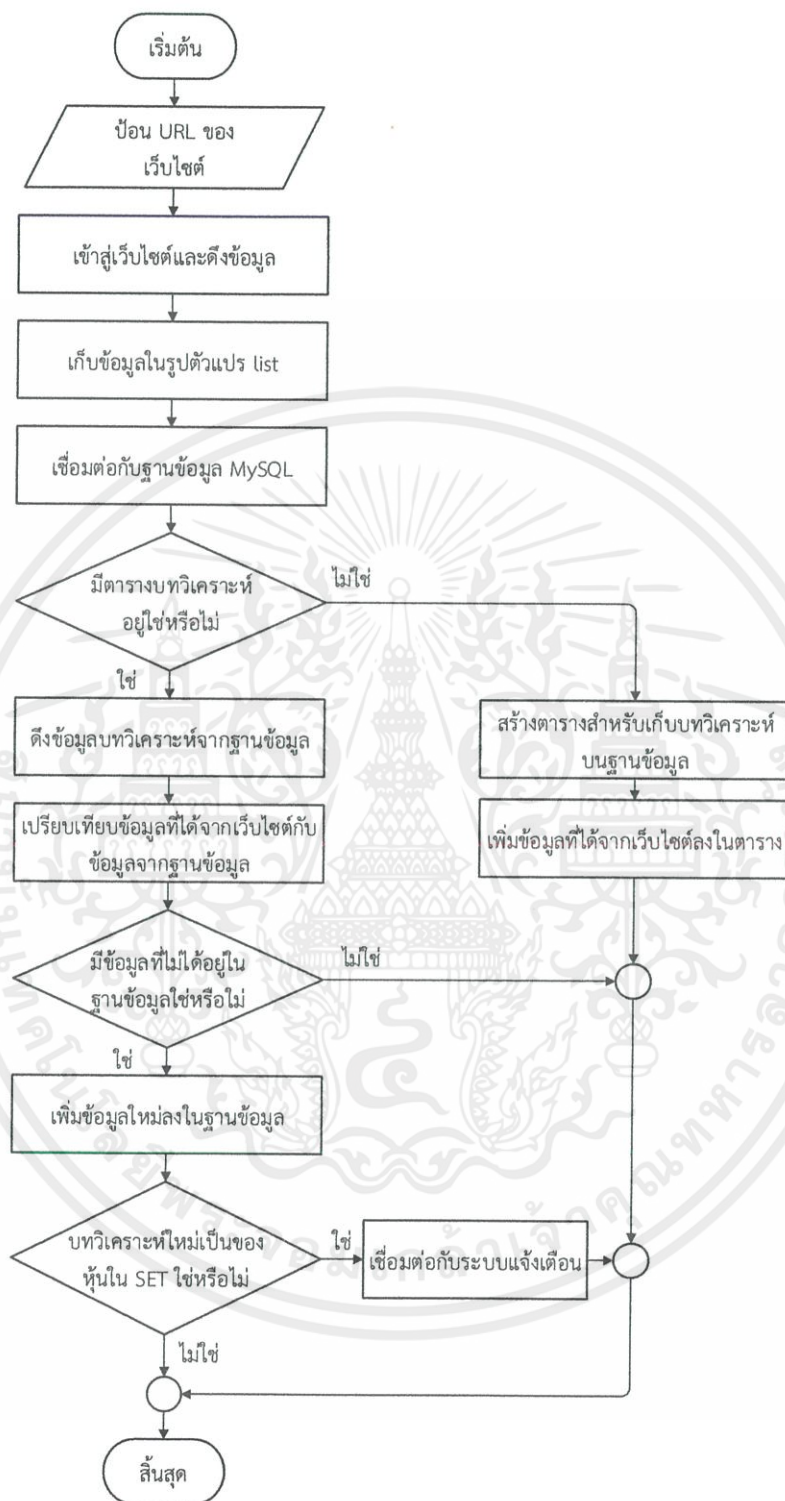
การสร้างโปรแกรมดึงข้อมูลบทวิเคราะห์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจะใช้ภาษาไพธอน และจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL รวมทั้งเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชันเมื่อมีข้อมูลบทวิเคราะห์ใหม่ โดยก่อนเริ่มต้นสร้างโปรแกรมต้องนำเข้าไลบรารีที่ต้องการเรียกใช้งาน ได้แก่

- urllib.request ใช้สำหรับเข้าถึงข้อมูลบนเว็บไซต์
- bs4.BeautifulSoup ใช้สำหรับค้นหาและดึงข้อมูลที่ต้องการจากหน้าเว็บไซต์
- selenium ใช้สำหรับเปิด web browser
- pymysql ใช้สำหรับเชื่อมต่อโปรแกรมภาษาไพธอนกับฐานข้อมูล

MySQL เพื่อสร้างและเข้าถึงระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม สามารถแสดงได้ดังนี้

- 1) นำเข้า URL ของเว็บไซต์ที่ต้องการดึงข้อมูล ซึ่งในที่นี้ คือ “https://www.settrade.com/C17_ResearchList.jsp”
 - 2) เข้าสู่เว็บไซต์ โดยใช้ urllib.request และดึงข้อมูลที่ต้องการจากหน้าเว็บไซต์ผ่านโครงสร้าง html โดยใช้ไลบรารี bs4.BeautifulSoup
 - 3) จัดเก็บข้อมูลที่ได้ในรูปแบบตัวแปร list
 - 4) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ที่ต้องการใช้จัดเก็บข้อมูลบทวิเคราะห์ โดยใช้ไลบรารี pymysql
 - 5) ตรวจสอบว่าในฐานข้อมูลมีตารางที่เก็บข้อมูลบทวิเคราะห์อยู่หรือไม่ หากมีตารางอยู่จะนำข้อมูลในตารางมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากเว็บไซต์ โดยถ้าข้อมูลที่ได้จากเว็บไซต์เป็นข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในตารางจะนำข้อมูลดังกล่าวไปเพิ่มในตารางบนฐานข้อมูล และหากไม่มีตารางจะทำการสร้างตารางและจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากเว็บไซต์ลงในตาราง
 - 6) กรณีที่มีข้อมูลบทวิเคราะห์ที่ใหม่ ตรวจสอบว่าข้อมูลบทวิเคราะห์นั้นเป็นของหุ้นที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยหรือไม่ หากเป็นของหุ้นดังกล่าวจะทำการเชื่อมต่อไปยังระบบแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชัน
- จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 การทำงานของโปรแกรมดึงข้อมูลบทวิเคราะห์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3.1.1.6 การออกแบบโปรแกรมดึงข้อมูลภาวะเศรษฐกิจ และจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL

การสร้างโปรแกรมดึงข้อมูลภาวะเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติจะใช้ภาษาไพธอน โดยก่อนเริ่มต้นสร้างโปรแกรมต้องนำเข้าไลบรารีที่ต้องการเรียกใช้งาน ได้แก่

- urllib.request ใช้สำหรับเข้าถึงข้อมูลบนเว็บไซต์
- bs4.BeautifulSoup ใช้สำหรับค้นหาและดึงข้อมูลที่ต้องการจากหน้าเว็บไซต์
- pymysql ใช้สำหรับเชื่อมต่อโปรแกรมภาษาไพธอนกับฐานข้อมูล

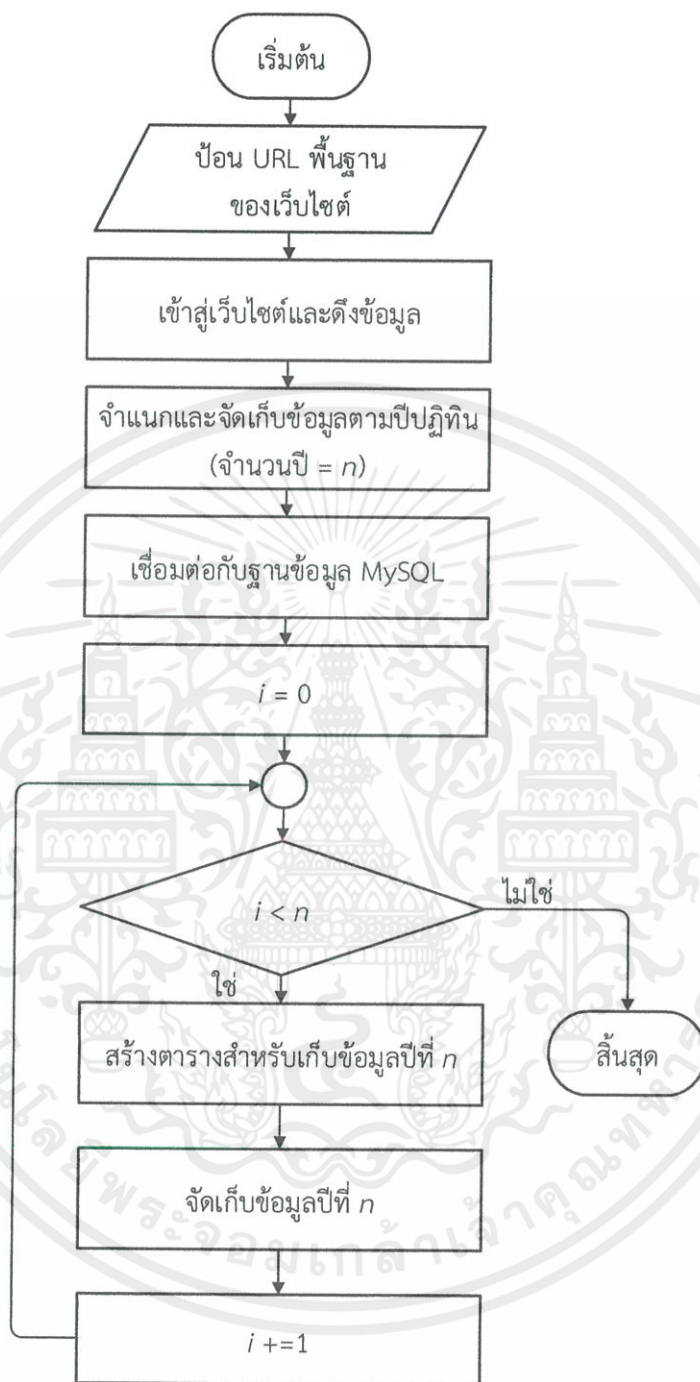
MySQL เพื่อสร้างและเข้าถึงระบบฐานข้อมูล

- 1) นำเข้า URL ของเว็บไซต์ที่ต้องการดึงข้อมูล ซึ่งในที่นี้ คือ “http://www.nesdb.go.th/ewt_news.php?nid=7647&filename=index”
- 2) เข้าสู่เว็บไซต์ โดยใช้ urllib.request และดึงข้อมูลที่ต้องการจากหน้าเว็บไซต์ผ่านโครงสร้าง html โดยใช้ไลบรารี bs4.BeautifulSoup
- 3) จำแนกข้อมูลที่ได้ในตามปีปฏิทินและจัดเก็บข้อมูลของแต่ละปีรูปแบบตัวแปร list
- 4) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ที่ต้องการใช้จัดเก็บข้อมูลภาวะเศรษฐกิจ โดยใช้ไลบรารี pymysql

5) สร้างตารางสำหรับเก็บข้อมูลบววิเคราะห์ในแต่ละปีบนฐานข้อมูล

6) จัดเก็บข้อมูลของแต่ละปีลงในตารางที่สร้างไว้

จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 การทำงานของโปรแกรมดึงข้อมูลภาวะเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการ
พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

3.1.2 การออกแบบโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลหุ้น

3.1.2.1 การออกแบบโปรแกรมหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

การสร้างโปรแกรมหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจะใช้ภาษาไพธอน โดยก่อนเริ่มต้นสร้างโปรแกรมต้องนำเข้าไลบรารีที่ต้องการเรียกใช้งาน ได้แก่

- pandas ใช้สำหรับใช้สำหรับอ่านข้อมูลจากไฟล์ และจัดการข้อมูลในรูปแบบ DataFrame

- math ใช้สำหรับเรียกใช้ฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์

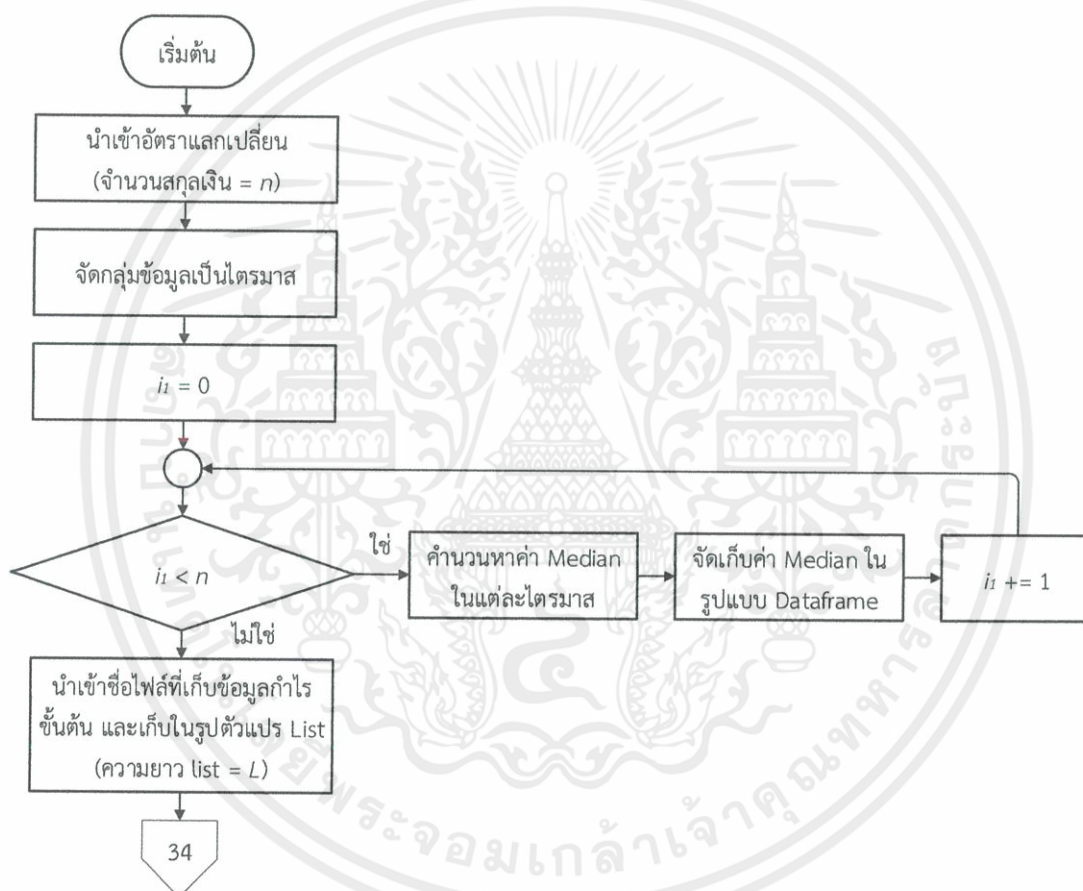
- glob ใช้สำหรับแสดงรายการไฟล์ในไฟล์เดอร์

- pymysql ใช้สำหรับเชื่อมต่อโปรแกรมภาษาไพธอนกับฐานข้อมูล MySQL เพื่อสร้างและเข้าถึงระบบฐานข้อมูล

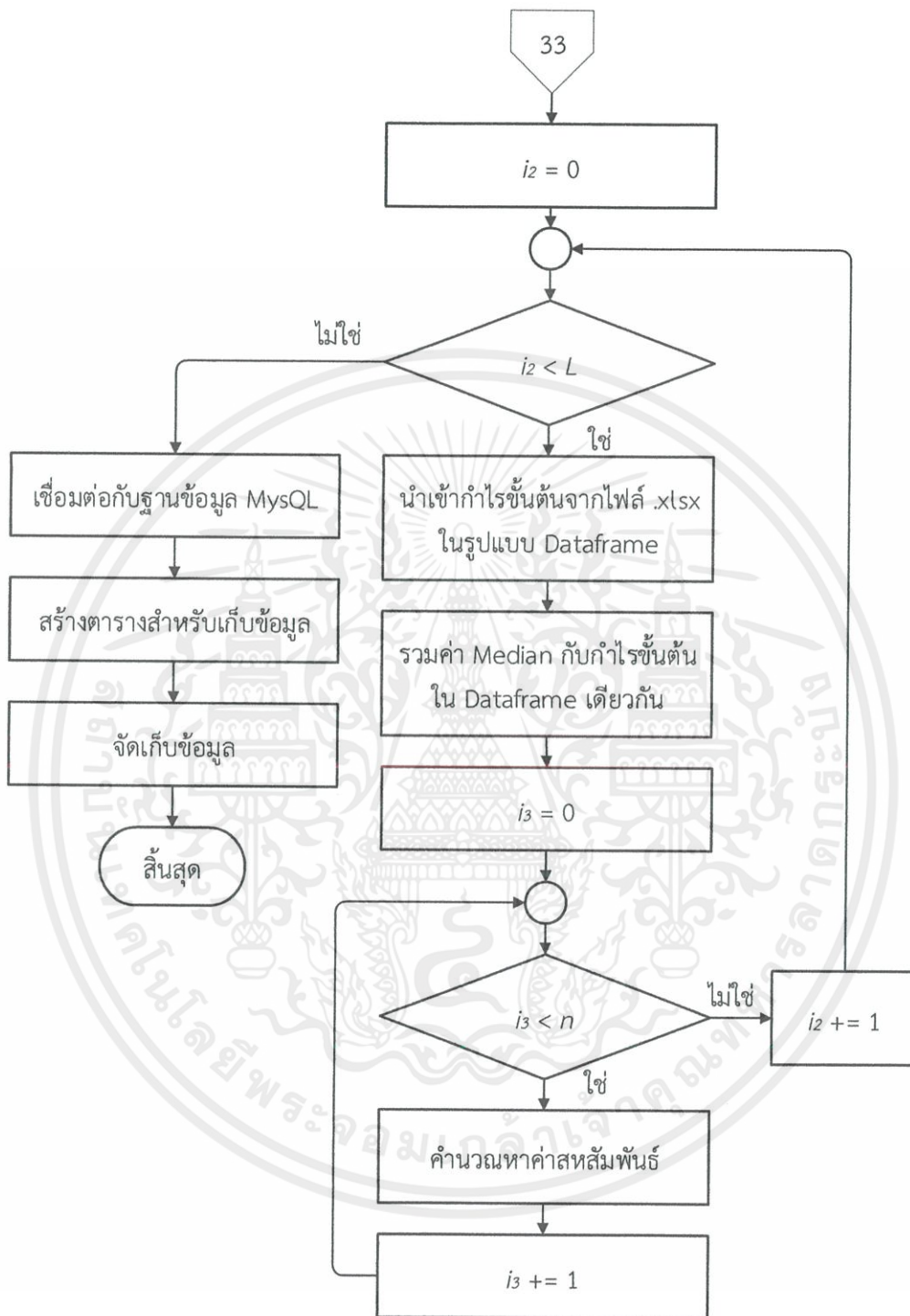
ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม สามารถแสดงได้ดังนี้

- 1) นำเข้าข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราและจัดเก็บในรูปแบบ Dataframe ซึ่งเป็นตารางที่แบ่งข้อมูลตามแถวและคอลัมน์โดยให้วันที่เป็น index
- 2) จัดกลุ่มข้อมูลเป็นไตรมาส
- 3) หาค่า median ของข้อมูลในแต่ละไตรมาสและสกุลเงิน
- 4) นำค่า median มาเก็บในรูปแบบ Dataframe ซึ่งเป็นตารางที่แบ่งข้อมูลตามแถวและคอลัมน์โดยให้ไตรมาสเป็น index
- 5) นำเข้าชื่อไฟล์ที่มีการเก็บข้อมูลกำไรขั้นต้นไว้ โดยการใช้คำสั่ง glob เพื่อค้นหาไฟล์ที่มีอยู่และเก็บชื่อไฟล์ดังกล่าวในรูปแบบตัวแปร list
- 6) ดาวน์โหลดข้อมูลกำไรขั้นต้นของหุ้นทั้งหมดที่เก็บข้อมูลไว้ในไฟล์ .xlsx และนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดเก็บในรูปแบบ Dataframe ซึ่งเป็นตารางที่แบ่งข้อมูลตามแถวและคอลัมน์โดยให้ไตรมาสเป็น index
- 7) นำค่า median ของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศกับกำไรขั้นต้นของแต่ละหุ้นมารวมใน Dataframe เดียวกัน โดยจัดเรียงให้ตรงกันตามไตรมาส และตัดไตรมาสที่มีข้อมูลไม่ครบออก

- 8) หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศกำไรขั้นต่ำของแต่ละหุ้น โดยวนลูการทำงานในแต่ละหุ้น
 - 9) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ที่ต้องการใช้จัดเก็บผลลัพธ์จากการหาค่าสหสัมพันธ์ โดยใช้ไลบรารี pymysql
 - 10) สร้างตารางสำหรับเก็บผลลัพธ์บนฐานข้อมูล
 - 11) จัดเก็บผลลัพธ์ทั้งหมดในตารางที่สร้างไว้
- จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.8-3.9



รูปที่ 3.8 การทำงานของโปรแกรมหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต่ำกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ



รูปที่ 3.9 การทำงานของโปรแกรมหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างค่าไคร้ต้นกับ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ (ต่อ)

3.1.2.2 การออกแบบโปรแกรมทำนายกำไรสุทธิของหุ้นโดยใช้หลักการ โครงข่ายประสาทเทียม

การสร้างโปรแกรมทำนายกำไรสุทธิของหุ้นโดยใช้หลักการโครงข่ายประสาทเทียม ก่อนเริ่มต้นโปรแกรมต้องนำเข้าไลบรารีที่ต้องการเรียกใช้งาน ได้แก่

- pandas ใช้สำหรับอ่านข้อมูลจากไฟล์ และจัดการข้อมูลในรูปแบบ DataFrame

- numpy ใช้สำหรับการคำนวณทางคณิตศาสตร์

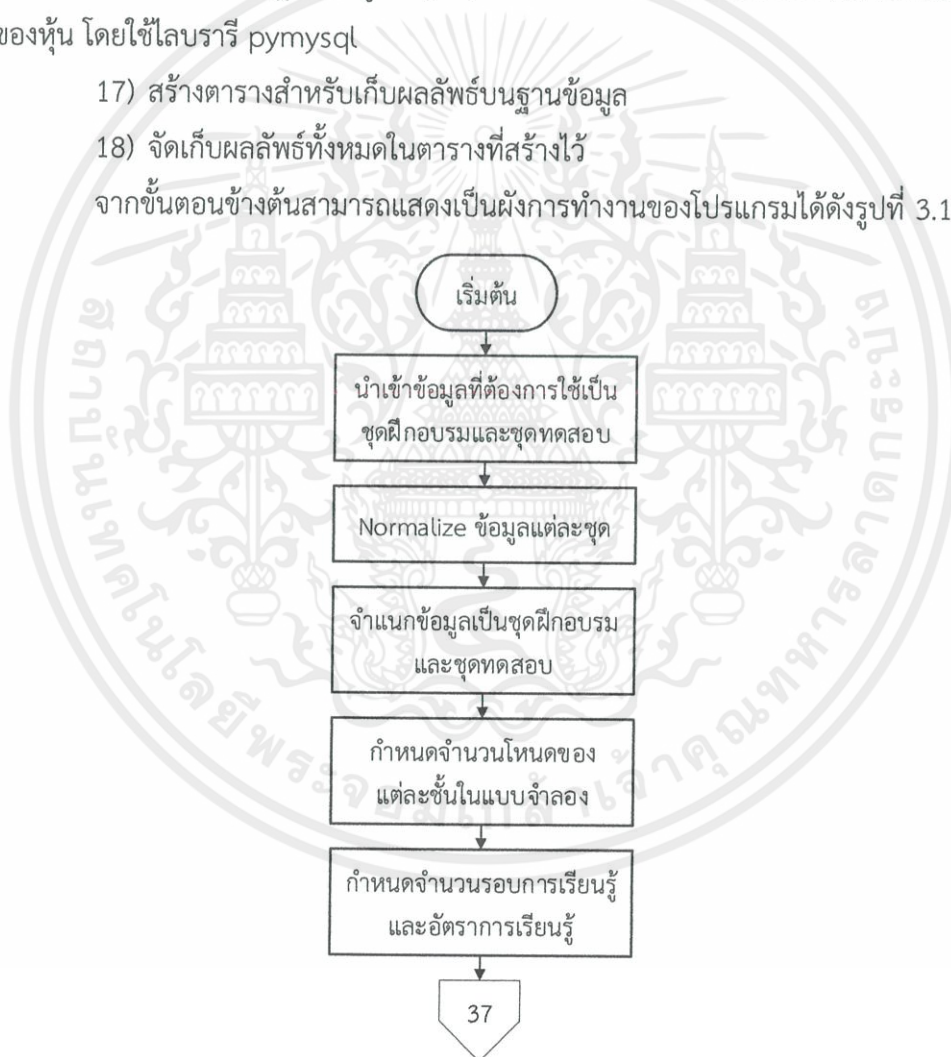
- sklearn ใช้สำหรับทำข้อมูลให้อยู่ในบรรทัดฐานเดียวกัน (Normalize)

- pymysql ใช้สำหรับเชื่อมต่อโปรแกรมภาษาไพธอนกับฐานข้อมูล MySQL เพื่อสร้างและเข้าถึงระบบฐานข้อมูล

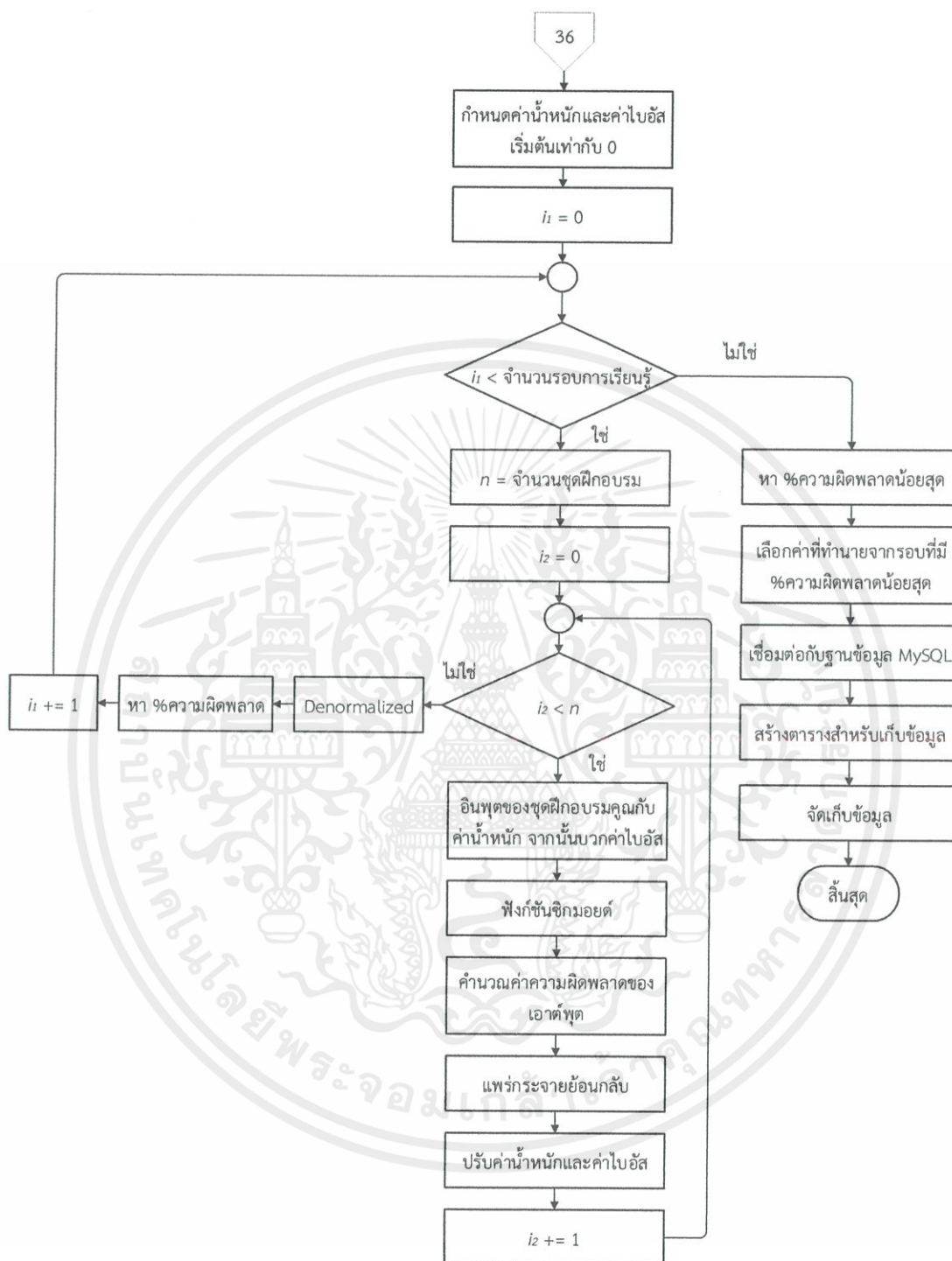
ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม สามารถแสดงได้ดังนี้

- 1) นำเข้าข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการใช้เป็นชุดฝึกอบรม (training set) และชุดทดสอบ (test set)
- 2) Normalize ข้อมูลแต่ละชุดให้อยู่ในช่วง 0 ถึง 1
- 3) นำข้อมูลที่ผ่านการ Normalize แล้วมาจำแนกเป็นชุดฝึกอบรมและชุดทดสอบ
- 4) กำหนดจำนวนโหนดของชั้นอินพุต ชั้นซ่อน และชั้นเอาต์พุตในแบบจำลอง
- 5) กำหนดจำนวนรอบการเรียนรู้และอัตราการเรียนรู้ของแบบจำลอง
- 6) กำหนดเวกเตอร์ค่าถ่วงน้ำหนัก (weight) และค่าไบอัส (bias) โดยในที่นี้ใช้เป็นตัวแปร w และ b ตามลำดับ ให้มีขนาดตามจำนวนชั้นอินพุต ชั้นซ่อน และชั้นเอาต์พุตที่กำหนดไว้ในข้อ 5) โดยให้ค่าเริ่มต้นเท่ากับ 0 ทั้งหมด
- 7) ข้อมูลชุดฝึกอบรมมาผ่านกระบวนการ Feed forward โดยนำค่าอินพุตคูณกับค่าถ่วงน้ำหนักและบวกด้วยค่าไบอัส จากนั้นนำค่าที่ได้มาเข้าสู่ฟังก์ชันซิกมอยด์ (sigmoid) เพื่อคำนวณเอาต์พุตของแต่ละโหนด ดังสมการที่ (2.2) และ (2.3) ตามลำดับ
- 8) นำผลลัพธ์ที่ได้ในชั้นเอาต์พุตมาคำนวณหาค่าความผิดพลาด
- 9) นำค่าความผิดพลาดที่คำนวณได้ในข้อ 8) มาผ่านกระบวนการแพร่กระจายย้อนกลับ (backpropagation) เพื่อปรับค่าถ่วงน้ำหนักและค่าไบอัส ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของแบบจำลองในรอบถัดไป
- 10) นำค่าถ่วงน้ำหนักและค่าไบอัสที่ปรับแล้วมาใช้ทำนายหาค่ากำไรสุทธิของข้อมูลในชุดทดสอบ

- 11) นำข้อมูลที่ทำนายได้จากชุดทดสอบมาทำการ Denormalized
 - 12) คำนวณหาร้อยละความผิดพลาดของข้อมูลที่ทำนายได้
 - 13) ทำซ้ำข้อ 7) ถึงข้อ 12) ตามจำนวนรอบการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้
 - 14) นำค่าร้อยละความผิดพลาดที่ได้จากการเรียนรู้แต่ละรอบมาหาร้อยละความผิดพลาดต่ำสุด
 - 15) เลือกค่าที่ทำนายจากจำนวนรอบที่มีค่าร้อยละความผิดพลาดน้อยที่สุด
 - 16) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ที่ต้องการใช้จัดเก็บผลลัพธ์จากการทำนายกำไรสุทธิของหุ้น โดยใช้ไลบรารี pymysql
 - 17) สร้างตารางสำหรับเก็บผลลัพธ์บนฐานข้อมูล
 - 18) จัดเก็บผลลัพธ์ทั้งหมดในตารางที่สร้างไว้
- จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.10-3.11



รูปที่ 3.10 การทำงานของโปรแกรมทำนายกำไรสุทธิของหุ้น
โดยใช้หลักการโครงข่ายประสาทเทียม



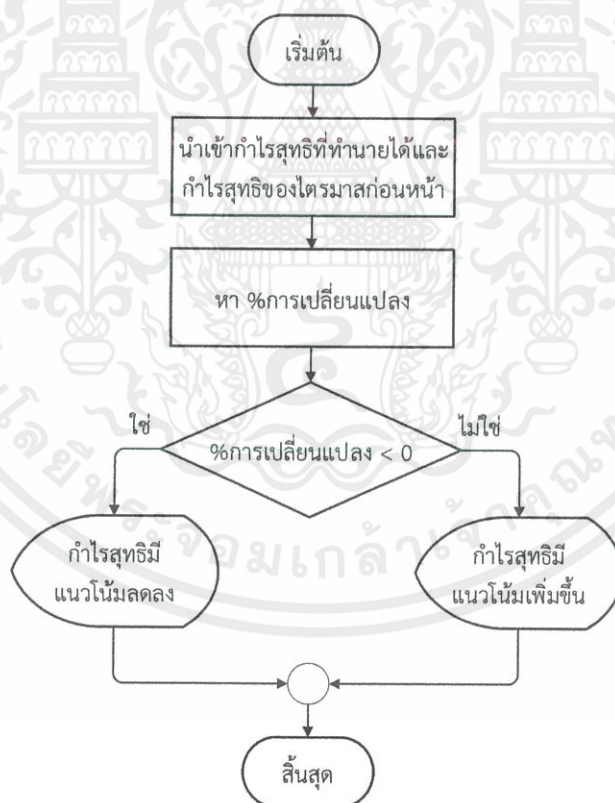
รูปที่ 3.11 การทำงานของโปรแกรมทำนายกำไรสุทธิของหุ้น
โดยใช้หลักการโครงข่ายประสาทเทียม (ต่อ)

3.1.2.3 การออกแบบโปรแกรมทำนายแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิของหุ้น

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม สามารถแสดงได้ดังนี้

- 1) นำเข้าข้อมูลกำไรสุทธิที่ทำนายได้จากแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมและค่ากำไรสุทธิของไตรมาสก่อนหน้า
- 2) คำนวณหาร้อยละการเปลี่ยนแปลงระหว่างกำไรสุทธิที่ทำนายได้กับกำไรสุทธิของไตรมาสก่อนหน้า
- 3) เปรียบเทียบว่ากำไรสุทธิที่ทำนายได้นั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยพิจารณาจากค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลง กรณีที่ร้อยละการเปลี่ยนแปลงมากกว่า 0 หมายความว่ากำไรสุทธิมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และในกรณีที่ร้อยละการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่า 0 หมายความว่ากำไรสุทธิมีแนวโน้มลดลง

จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.12

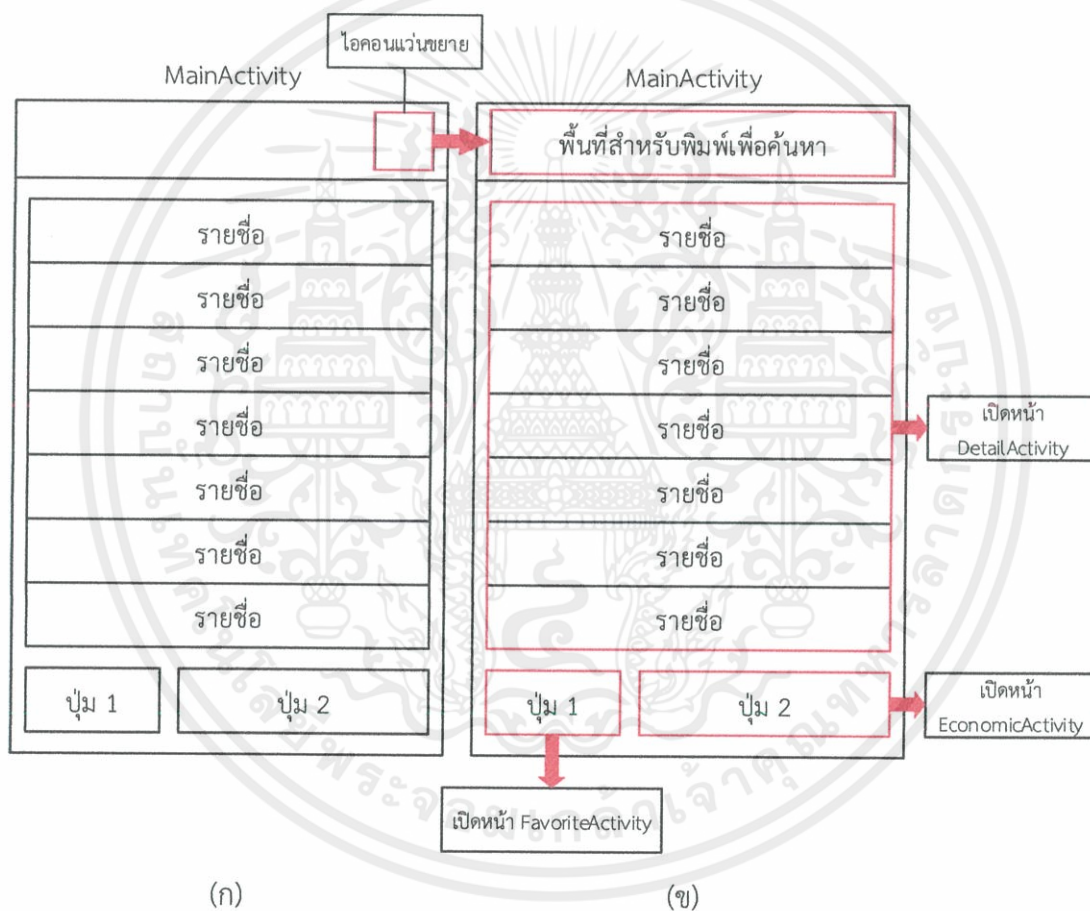


รูปที่ 3.12 การทำงานของโปรแกรมทำนายแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิของหุ้น

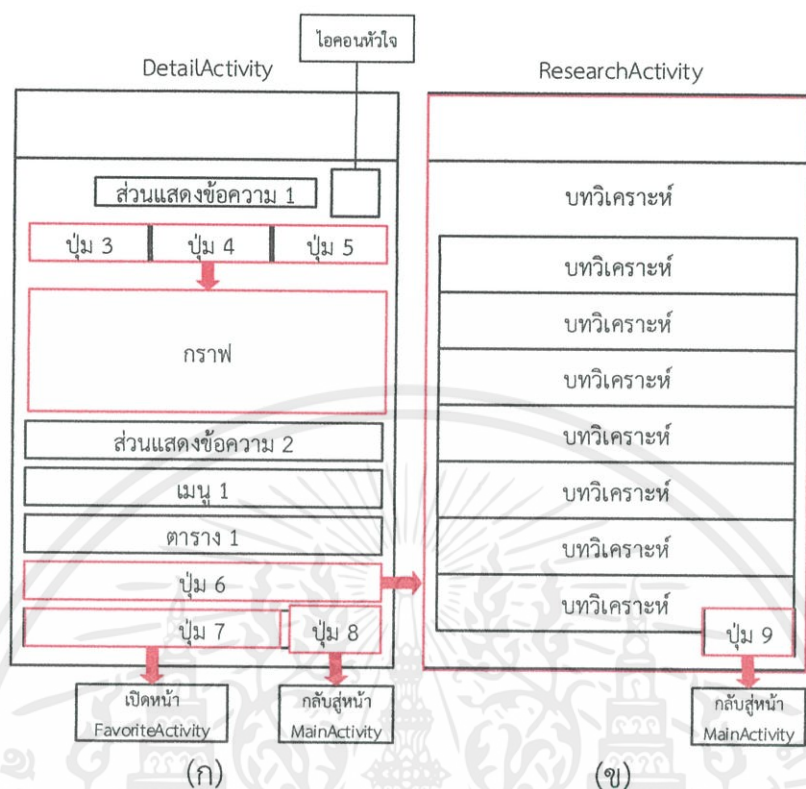
3.1.3 การออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)

3.1.3.1 การออกแบบส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้งาน (User Interface) และการทำงานของแอปพลิเคชัน

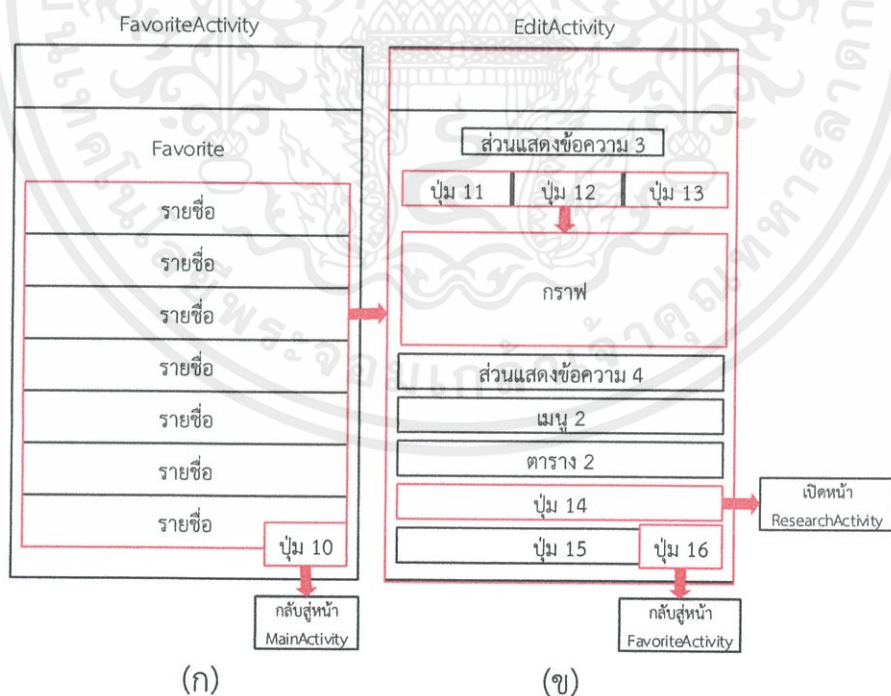
ในการออกแบบส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้งานประกอบไปด้วย 6 หน้าหลักได้แก่ MainActivity DetailActivity ResearchActivity FavoriteActivity EditActivity และ EconomicActivity ดังรูปที่ 3.13 – 3.16



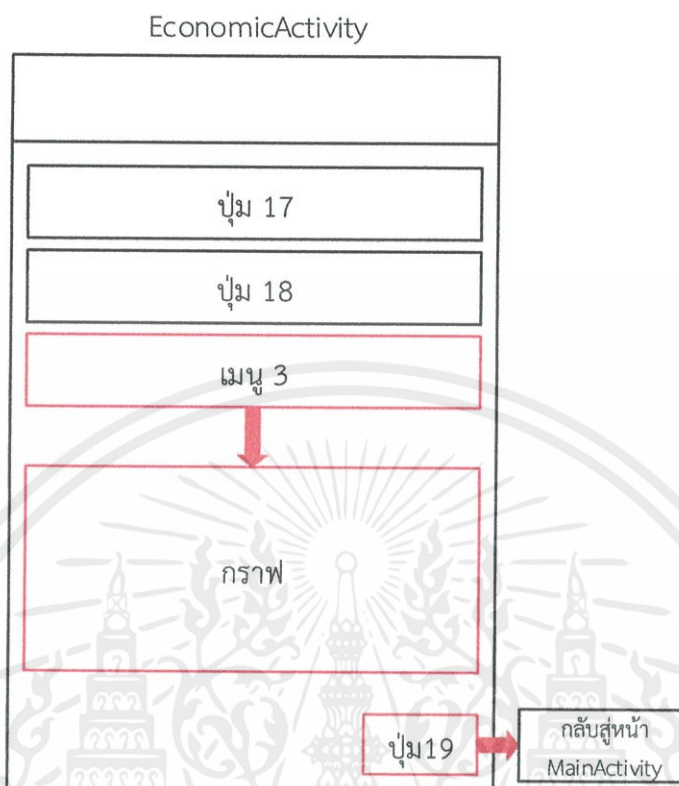
รูปที่ 3.13 (ก) แอปพลิเคชันแสดงหน้า MainActivity ในการเริ่มต้นการทำงาน
(ข) หน้า MainActivity เมื่อเลือก ไอคอนแว่นขยาย และการเชื่อมโยงไปยัง Activity อื่นเมื่อเลือกส่วนประกอบต่างๆ



รูปที่ 3.14 (ก) หน้า DetailActivity (ข) หน้า ResearchActivity



รูปที่ 3.15 (ก) หน้า FavoriteActivity (ข) หน้า EditActivity



รูปที่ 3.16 หน้า EconomicActivity

จากรูปที่ 3.13 (ก) และ 3.13 (ข) ในส่วน MainActivity ประกอบไปด้วย

- ไอคอนแว่นขยาย ได้ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกสำหรับการค้นหา รายชื่อหุ้นที่ต้องการ

- รายชื่อ ได้ออกแบบมาโดยแสดงรายชื่อหุ้นแบบ ListView เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกรายชื่อหุ้นที่ต้องการจะดูข้อมูล

- ปุ่ม 1 เป็นปุ่ม VIEW FAVORITE ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเข้าไปดูรายชื่อหุ้นที่กดติดตามไว้ในหน้า FavoriteActivity

- ปุ่ม 2 เป็นปุ่มข้อมูลภาวะเศรษฐกิจและอื่นๆ ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเข้าไปดูข้อมูลภาวะเศรษฐกิจ และกราฟแสดงอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

จากรูปที่ 3.14 (ก) ในส่วน DetailActivity ประกอบไปด้วย

- ส่วนแสดงข้อความ 1 ได้ออกแบบมาเพื่อแสดงรายชื่อหุ้นที่ถูกเลือก

- ปุ่ม 3-5 เป็นปุ่มที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกสำหรับแสดงกราฟราคาหุ้น โดยประกอบไปด้วย OPEN AND CLOSE PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาเปิดและราคาปิดของหุ้น

HIGH AND CLOSE PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาสูงสุดและราคาต่ำสุดของหุ้น และ ADJCLOSE PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาสุทธิของหุ้น

- กราฟ ได้ออกแบบมาเพื่อแสดงกราฟราคาหุ้น
 - ส่วนแสดงข้อความ 2 ได้ออกแบบมาเพื่อแสดงผลการวิเคราะห์แนวโน้มกำไรสุทธิของหุ้น
 - เมนู 1 ได้ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกสำหรับแสดงข้อมูลงบการเงินของหุ้นในไตรมาสที่ต้องการ
 - ตาราง 1 ได้ออกแบบมาเพื่อแสดงค่าสัมพัทธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นของหุ้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
 - ปุ่ม 6 เป็นปุ่มดูบทวิเคราะห์ ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเข้าไปดูบทวิเคราะห์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในหน้า ResearchActivity
 - ปุ่ม 7 เป็นปุ่ม VIEW FAVORITE ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเข้าไปดูรายชื่อหุ้นที่กดติดตามไว้ในหน้า FavoriteActivity
 - ปุ่ม 8 เป็นปุ่ม BACK ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเปลี่ยนกลับไปยังหน้า MainActivity
- จากรูปที่ 3.14 (ข) ในส่วน ResearchActivity ประกอบไปด้วย
- บทวิเคราะห์ เป็น ListView ที่แสดงหัวข้อ วันที่ และเวลาของบทวิเคราะห์ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือก เพื่อเข้าไปดู และให้แอปพลิเคชันทำการดาวน์โหลดไฟล์บทวิเคราะห์
 - ปุ่ม 9 เป็นปุ่ม BACK ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเปลี่ยนกลับไปยังหน้า MainActivity
- จากรูปที่ 3.15 (ก) ในส่วน FavoriteActivity ประกอบไปด้วย
- รายชื่อ เป็น ListView ที่แสดงหุ้นที่ผู้ใช้งานได้กดติดตาม
 - ปุ่ม 10 เป็นปุ่ม BACK ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเปลี่ยนกลับไปยังหน้า MainActivity
- จากรูปที่ 3.15 (ข) ในส่วน EditActivity ประกอบไปด้วย
- ส่วนแสดงข้อความ 3 ได้ออกแบบมาเพื่อแสดงรายชื่อหุ้นที่ถูกเลือก
 - ปุ่ม 11-13 เป็นปุ่มที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกสำหรับแสดงกราฟราคาหุ้น โดยประกอบไปด้วย OPEN AND CLOSE PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาเปิดและราคาปิดของหุ้น

HIGH AND CLOSE PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาสูงสุดและราคาต่ำสุดของหุ้น และ ADJCLOSE PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาสุทธิของหุ้น

- กราฟ ได้ออกแบบมาเพื่อแสดงกราฟราคาหุ้น
- ส่วนแสดงข้อความ 4 ได้ออกแบบมาเพื่อแสดงผลการวิเคราะห์แนวโน้มกำไรสุทธิของหุ้น

- เมนู 2 ได้ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกสำหรับแสดงข้อมูลงบการเงินของหุ้นในไตรมาสที่ต้องการ

- ตาราง 2 ได้ออกแบบมาเพื่อแสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นของหุ้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

- ปุ่ม 14 เป็นปุ่มดูบทวิเคราะห์ ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเข้าไปดูบทวิเคราะห์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในหน้า ResearchActivity

- ปุ่ม 15 เป็นปุ่ม REMOVE FROM FAVORITE ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเลิกติดตามหุ้นตัวนี้

- ปุ่ม 16 เป็นปุ่ม BACK ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเปลี่ยนกลับไปยังหน้า FavoriteActivity

จากรูปที่ 3.16 ในส่วน EconomicActivity ประกอบไปด้วย

- ปุ่ม 17-18 เป็นปุ่มที่แสดงเลขปีแบบคริสต์ศักราชไว้ ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อดูข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของปีที่ต้องการ

- เมนู 3 ได้ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกสำหรับแสดงกราฟอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศในสกุลเงินที่ต้องการ

- กราฟ ได้ออกแบบมาเพื่อแสดงกราฟอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

- ปุ่ม 19 เป็นปุ่ม BACK ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเปลี่ยนกลับไปยังหน้า MainActivity

จากการออกแบบข้างต้น เมื่อผู้ใช้งานเปิดแอปพลิเคชันจะแสดงหน้าหลักขึ้นมาคือหน้า MainActivity ซึ่งจะมีรายชื่อหุ้นแสดงแบบ ListView และมีไอคอนแว่นขยาย สำหรับการค้นหารายชื่อหุ้นที่ต้องการได้ หากทำการค้นหารายชื่อหุ้น แอปพลิเคชันจะแสดงรายชื่อหุ้นที่มีตัวอักษรตรงตามที่คุณค้นหา และเมื่อเลือกรายชื่อหุ้นนั้น แอปพลิเคชันจะเปลี่ยนไปยังหน้า DetailActivity ทั้งยังมีปุ่ม VIEW FAVORITE เพื่อลิงค์ไปยังหน้า FavoriteActivity และปุ่มข้อมูลภาวะเศรษฐกิจและอื่นๆ เพื่อลิงค์ไปยังหน้า EconomicActivity

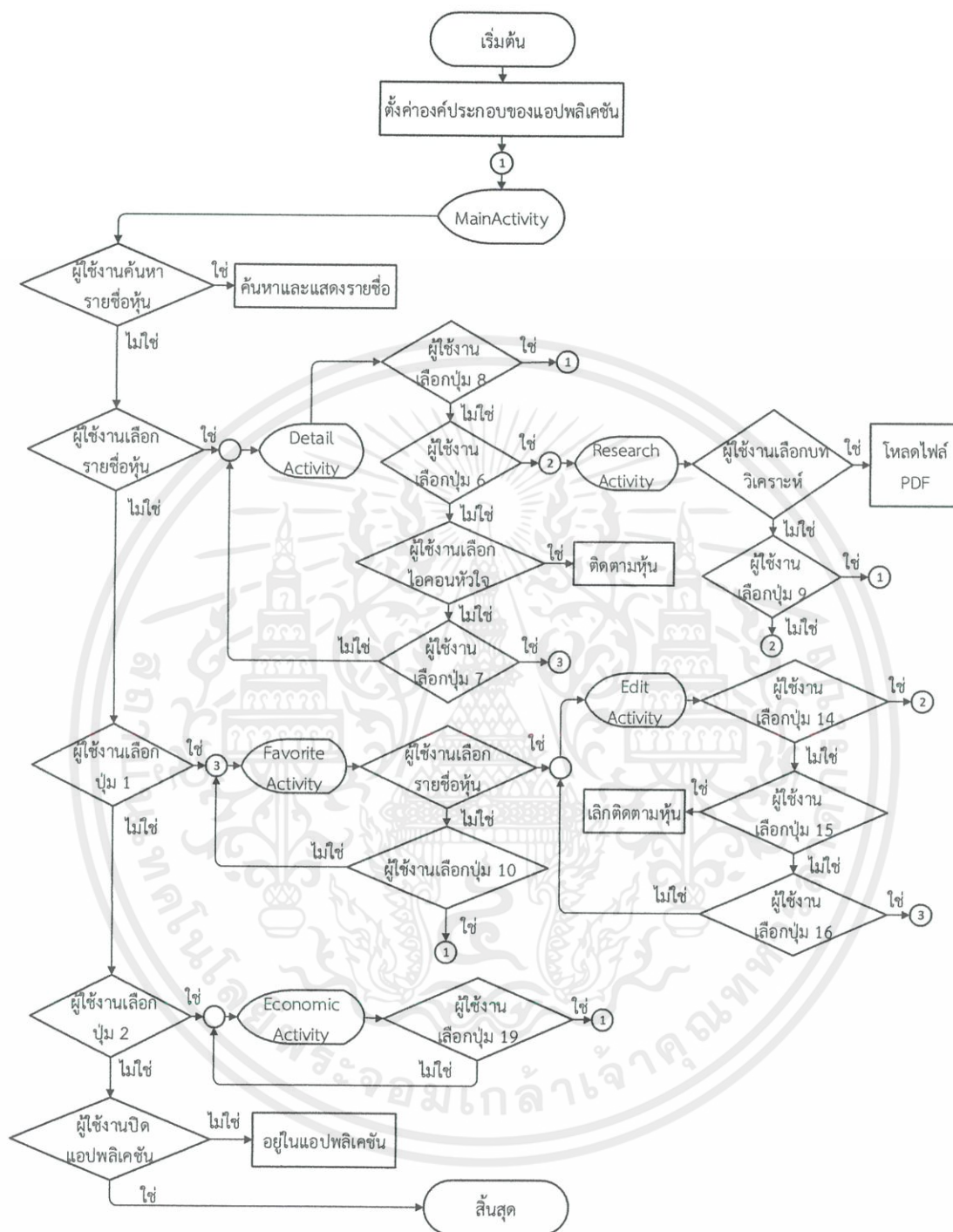
หน้า EconomicActivity จะมีปุ่มที่แสดงเลขปีแบบคริสต์ศักราชไว้ ได้ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อดูข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของปีที่ต้องการ ทั้งยังมีเมนูให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อแสดงกราฟอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศในสกุลเงินที่ต้องการ

หน้า DetailActivity จะแสดงชื่อของหุ้นที่ถูกเลือก มีไอคอนรูปหัวใจที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อติดตามหุ้นตัวนี้ได้ ทั้งยังมีปุ่มที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อให้แสดงกราฟราคาหุ้นประกอบไปด้วย OPEN AND CLOSE PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาเปิดและราคาปิดของหุ้น HIGH AND LOW PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาสูงสุดและต่ำสุดของหุ้น และ ADJCLOSE PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาสุทธิของหุ้น มีส่วนแสดงผลการวิเคราะห์แนวโน้มกำไรสุทธิของหุ้น พร้อมทั้งเมนูที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อแสดงข้อมูลงบการเงินของหุ้น และตารางแสดงค่าสหสัมพันธ์ อีกทั้งในแอปพลิเคชัน ยังมีปุ่ม BACK เพื่อกลับไปยังหน้า MainActivity มีปุ่มดูบทวิเคราะห์ เพื่อลิงค์ไปยังหน้า ResearchActivity และปุ่ม VIEW FAVORITE เพื่อลิงค์ไปยังหน้า FavoriteActivity

หากผู้ใช้งานเลือกปุ่มดูบทวิเคราะห์ แอปพลิเคชันจะแสดงหน้า ResearchActivity ซึ่งแสดงหัวข้อ วันที่ และเวลาของบทวิเคราะห์เกี่ยวกับหุ้นตัวดังกล่าวขึ้นมาในรูปแบบ ListView ซึ่งหากผู้ใช้งานมีการกดเลือก แอปพลิเคชันจะเชื่อมต่อเข้าสู่เว็บเบราว์เซอร์เพื่อเปิด URL ของบทวิเคราะห์นั้นแล้วทำการดาวน์โหลดเอกสารของบทวิเคราะห์ในรูปแบบไฟล์ PDF มาเก็บในอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน

หากผู้ใช้งานเลือกปุ่ม VIEW FAVORITE แอปพลิเคชันจะแสดงหน้า FavoriteActivity ซึ่งจะมีรายชื่อหุ้นที่ผู้ใช้งานได้กดติดตามไว้แสดงแบบ ListView และเมื่อเลือกรายชื่อหุ้นนั้น แอปพลิเคชันจะเปลี่ยนไปยังหน้า EditActivity

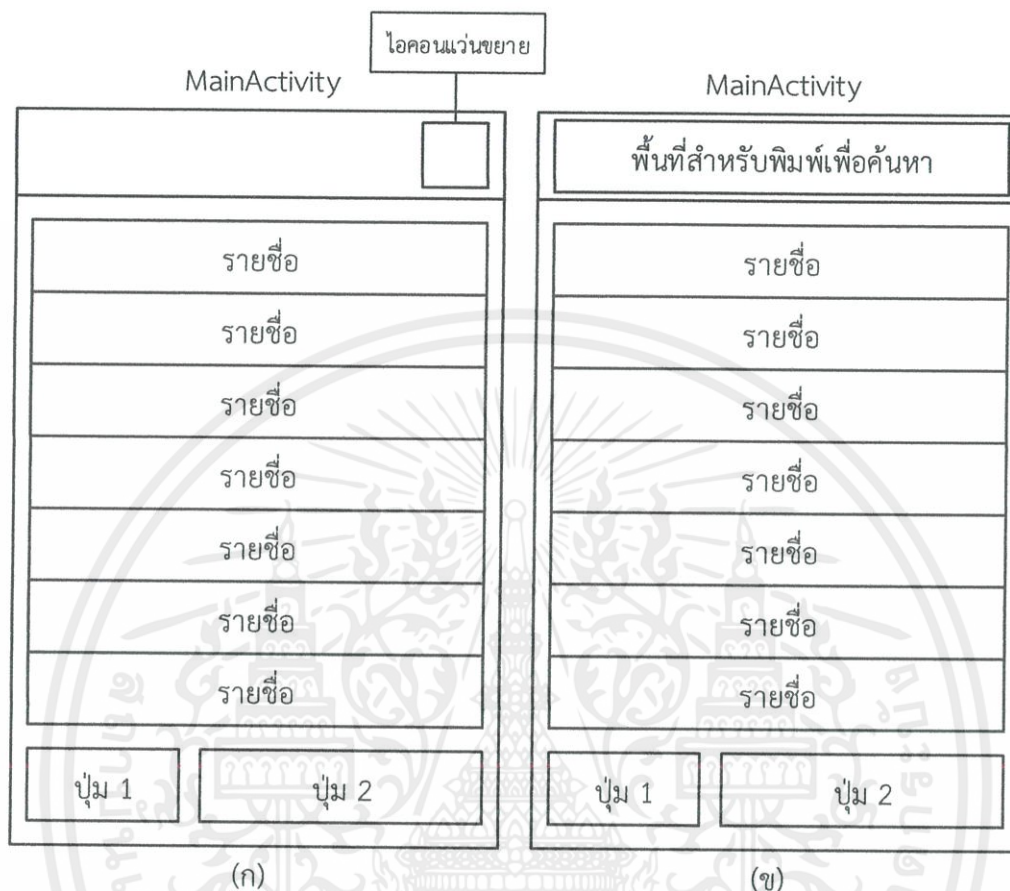
หน้า EditActivity มีรายละเอียดการแสดงผลข้อมูลของหุ้นเหมือนกับในหน้า DetailActivity แต่ภายใน EditActivity จะมีปุ่ม REMOVE FROM FAVORITE บริเวณล่างของหน้าสำหรับให้ผู้ใช้งานเลือกเมื่อต้องการเลิกติดตามหุ้นตัวนั้น ตัวอย่างขั้นตอนการใช้งานแอปพลิเคชันแสดงดังรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 การทำงานของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3.2 การออกแบบหน้า MainActivity



รูปที่ 3.18 (ก) ภาพจำลองหน้า MainActivity ในการเริ่มต้นการทำงานของแอปพลิเคชัน

(ข) ภาพจำลองหน้า MainActivity เมื่อผู้ใช้งานเลือกไอคอนแว่นขยาย

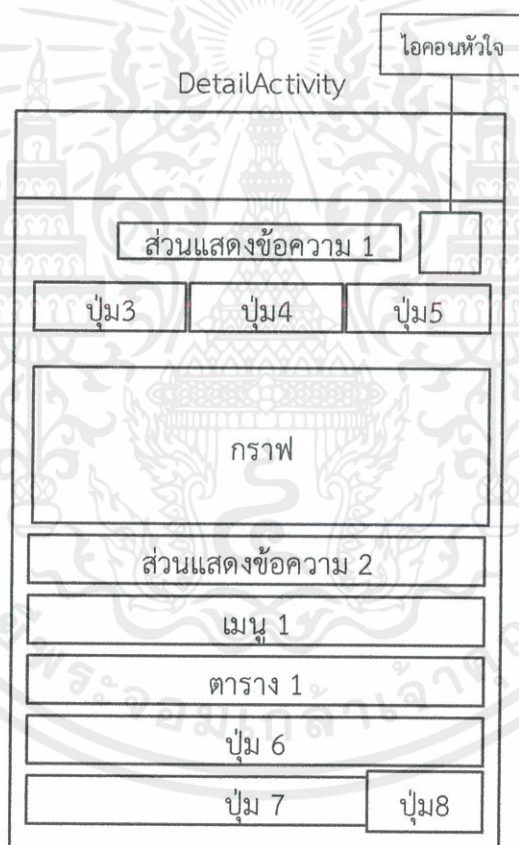
รูปที่ 3.18 (ก) แสดงหน้า MainActivity ซึ่งเป็นหน้าหลักในการเริ่มต้นการทำงานของแอปพลิเคชันโดยในหน้าดังกล่าวนี้จะแสดงรายชื่อหุ่นทั้งหมดในรูปแบบ ListView และมีไอคอนแว่นขยาย ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อทำการค้นหารายชื่อหุ่นที่ต้องการได้ โดยเมื่อทำการเลือกไอคอนแว่นขยาย แอปพลิเคชันจะแสดงเป็นพื้นที่สำหรับพิมพ์เพื่อค้นหา ให้สามารถพิมพ์ค้นหาแสดงดังรูป 3.18 (ข) ซึ่งในการค้นหานั้นจะเป็นการเรียกใช้งานเมธอด `onQueryTextChange()` โดยที่เมธอดดังกล่าวจะทำการค้นหา และเปลี่ยน ListView ที่แสดงรายชื่อหุ่นทั้งหมดให้แสดงเพียงรายชื่อหุ่นที่มีตัวอักษรตรงกับที่ค้นหาเท่านั้น

เมื่อมีการเลือกรายชื่อหุ่นที่ต้องการ แอปพลิเคชันจะทำการเก็บรายชื่อหุ่นตัวนั้น จากนั้นเรียกใช้งานเมธอด `AsyncTask<>` ที่มีการกำหนด URL ของไฟล์ PHP ซึ่งเป็นตัวกลางใน

การส่งผ่านข้อมูลแบบ JSON ระหว่างฐานข้อมูล MySQL และแอปพลิเคชัน โดยแอปพลิเคชันจะส่งตัวแปรที่เก็บรายชื่อหุ้นไปยังไฟล์ PHP จากนั้นไฟล์ PHP จะค้นหาชื่อตารางในฐานข้อมูลที่มีชื่อตรงกับตัวแปร แล้วทำการอ่านข้อมูลนั้นแบบ JSON เพื่อให้แอปพลิเคชันสามารถดึงข้อมูล JSON นั้นมาเก็บในตัวแปรเพื่อส่งต่อไปยังหน้า DetailActivity ด้วย Intent ผ่านการเรียกใช้ฟังก์ชัน openDetailActivity()

หากผู้ใช้งานเลือกปุ่ม 1 ซึ่งเป็นปุ่ม VIEW FAVORITE แอปพลิเคชันจะเปลี่ยนไปยังหน้า FavoriteActivity และหากเลือกปุ่ม 2 ซึ่งเป็นปุ่มข้อมูลภาวะเศรษฐกิจและอื่นๆ แอปพลิเคชันจะเปลี่ยนไปยังหน้า EconomicActivity

3.1.3.3 การออกแบบหน้า DetailActivity



รูปที่ 3.19 ภาพจำลองหน้า DetailActivity

รูปที่ 3.19 แสดงหน้า DetailActivity ซึ่งในหน้าดังกล่าวนี้จะมีการรับค่าตัวแปรต่างๆ ที่ส่งมาจากหน้า MainActivity เพื่อนำมาแสดงผล ซึ่งในหน้า DetailActivity จะมีรายชื่อหุ้นที่ถูกเลือกแสดงกำกับอยู่บริเวณด้านบนบนสุด และบริเวณถัดจากชื่อหุ้นจะมีไอคอนรูปหัวใจสำหรับให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อติดตามหุ้นตัวนี้ โดยเมื่อมีการเลือกแอปพลิเคชันจะเรียกใช้งานคลาส NameListDAO เพื่อทำการบันทึกชื่อหุ้นลงในฐานข้อมูล SQLite และแสดงข้อความแจ้งแก่ผู้ใช้งานว่าได้ทำการเพิ่มรายชื่อหุ้นลงในฐานข้อมูล SQLite เสร็จเรียบร้อยแล้ว อีกทั้งในหน้านี้ยังประกอบไปด้วยปุ่มทั้งหมด 3 ปุ่ม สำหรับเลือกแสดงกราฟราคาหุ้นย้อนหลังเป็นเวลา 5 วัน จนถึงค่าราคาหุ้นของวันที่ปัจจุบันด้วยไลบรารี GraphView ได้แก่

- 1) ปุ่ม 3 คือ ปุ่ม OPEN AND CLOSE PRICE เมื่อเลือกจะแสดงกราฟราคาเปิดและราคาปิดของหุ้น
- 2) ปุ่ม 4 คือ ปุ่ม HIGH AND LOW PRICE เมื่อเลือกจะแสดงกราฟราคาสูงสุดและราคาต่ำสุดของหุ้น

3) ปุ่ม 5 คือ ปุ่ม ADJCLOSE PRICE เมื่อเลือกจะแสดงกราฟราคาสุทธิของหุ้น

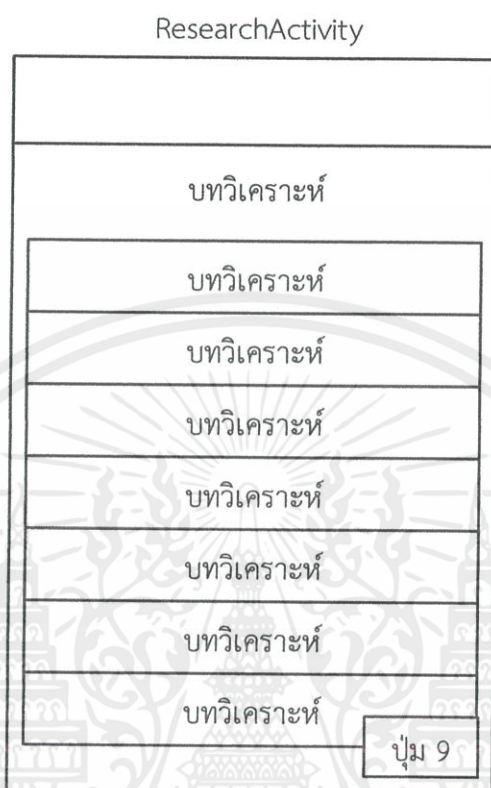
พื้นที่บริเวณใต้กราฟจะแสดงผลการวิเคราะห์แนวโน้มกำไรสุทธิของหุ้นที่ถูกออกแบบก่อนหน้าในหัวข้อ 3.1.2.2 และ 3.1.2.3 ทั้งยังมีเมนูให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อแสดงงบการเงินของหุ้นในไตรมาสที่ต้องการ เมื่อผู้ใช้งานเลือกไตรมาส แอปพลิเคชันจะเรียกใช้งานเมธอด AsyncTask<> ซึ่งจะทำการอ่านข้อมูลแบบ JSON จาก URL ของไฟล์ PHP ที่ได้กำหนดให้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลงบการเงินแล้วจึงแสดงผล นอกจากนี้ ยังมีตารางความสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นของหุ้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศที่ถูกออกแบบก่อนหน้าในหัวข้อที่ 3.1.2.1

บริเวณใต้ตารางจะมีปุ่ม 6 คือปุ่มดูบทวิเคราะห์ เมื่อทำการเลือกแอปพลิเคชันจะเรียกใช้งานเมธอด AsyncTask<> ซึ่งจะทำการอ่านข้อมูลแบบ JSON จาก URL ของไฟล์ PHP ที่ได้กำหนดให้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลบทวิเคราะห์ มาเก็บเป็นตัวแปรในแอปพลิเคชัน แล้วจึงส่งต่อตัวแปรไปยังหน้า ResearchActivity

ถัดจากปุ่มดูบทวิเคราะห์จะมีปุ่ม 7 คือปุ่ม VIEW FAVORITE เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อเปลี่ยนไปยังหน้า FavoriteActivity ได้

สุดท้ายคือปุ่ม 8 คือปุ่ม BACK เมื่อทำการเลือกจะทำการล้างค่าตัวแปรที่ถูกส่งมาในหน้า DetailActivity ทั้งหมด จากนั้นแอปพลิเคชันจะเปลี่ยนกลับไปยังหน้า MainActivity

3.1.3.4 การออกแบบหน้า ResearchActivity

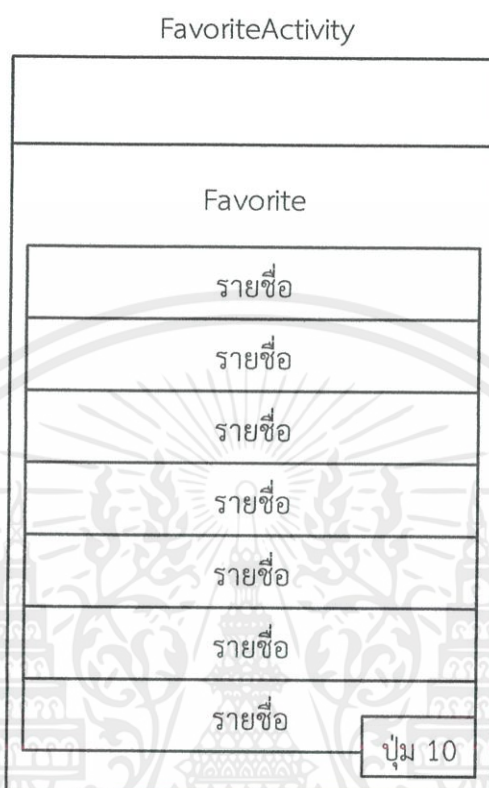


รูปที่ 3.20 ภาพจำลองหน้า ResearchActivity

หน้า ResearchActivity จะรับค่าตัวแปรต่างๆ ส่งมาจากหน้า DetailActivity มาแสดงผลในรูปแบบ ListView โดยจะแสดงชื่อหัวข้อ วันที่ และเวลา ของบทวิเคราะห์ และเมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกบทวิเคราะห์ จะเป็นการเรียกใช้งานเมธอด `setOnItemClickListener()` ซึ่งจะเรียกใช้งาน Intent ในการเปิดเว็บเบราว์เซอร์ของ URL ในแต่ละบทวิเคราะห์ แล้วทำการดาวน์โหลดไฟล์เอกสารบทวิเคราะห์แบบ PDF มาเก็บในตัวอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน

นอกจากนี้ยังมีปุ่ม 9 คือปุ่ม BACK ซึ่งเมื่อเลือกปุ่มดังกล่าว จะทำการล้างค่าตัวแปรที่ถูกส่งมาในหน้า ResearchActivity ทั้งหมด จากนั้นแอปพลิเคชันจะเปลี่ยนกลับไปยังหน้า MainActivity แสดงภาพจำลองหน้า ResearchActivity ได้ดังรูปที่ 3.20

3.1.3.5 การออกแบบหน้า FavoriteActivity

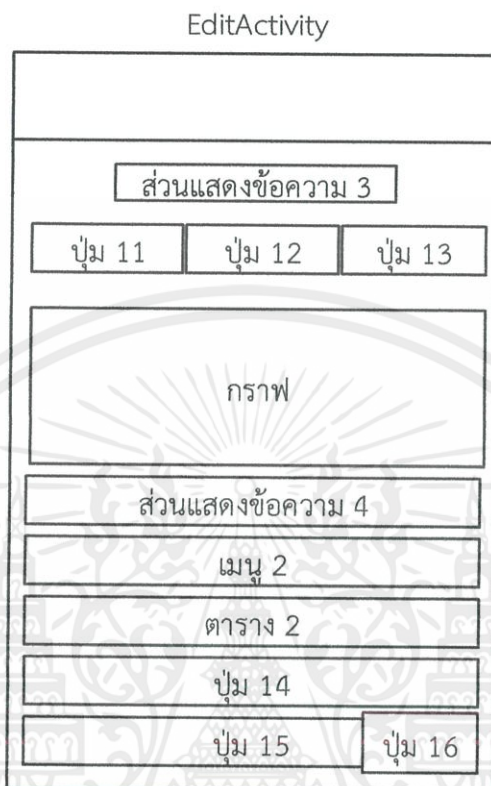


รูปที่ 3.21 ภาพจำลองหน้า FavoriteActivity

หน้า FavoriteActivity จะเรียกใช้งานคลาส NameListDAO เพื่ออ่านข้อมูลรายชื่อหุ้คนที่ผู้ใช้งานได้เลือกติดตามไว้จากฐานข้อมูล SQLite มาแสดงเป็น ListView เมื่อผู้ใช้งานมีการเลือกรายชื่อ แอปพลิเคชันจะเรียกใช้งานเมธอด AsyncTask<> ซึ่งจะมีกระบวนการอ่านข้อมูลเช่นเดียวกันกับการอ่านข้อมูลเมื่อเลือกรายชื่อหุ้คนจากหน้า MainActivity และเมื่อสิ้นสุดกระบวนการ ค่าตัวแปรจะถูกส่งต่อไปยังหน้า EditActivity ด้วย Intent ผ่านการเรียกใช้ฟังก์ชัน openEditActivity()

นอกจากนี้ยังมีปุ่ม 10 คือปุ่ม BACK ซึ่งเมื่อเลือกปุ่มดังกล่าว จากนั้นแอปพลิเคชันจะเปลี่ยนกลับไปยังหน้า MainActivity แสดงภาพจำลองหน้า FavoriteActivity ได้ดังรูปที่ 3.21

3.1.3.6 การออกแบบหน้า EditActivity



รูปที่ 3.22 ภาพจำลองหน้า EditActivity

หน้า EditActivity มีรายละเอียดการแสดงผลข้อมูลเหมือนกับหน้า DetailActivity แต่มีข้อแตกต่างกันที่ไม่มีไอคอนรูปหัวใจสำหรับกดติดตามหุ้ในหน้านี้ และมีปุ่ม 15 คือปุ่ม REMOVE FROM FAVORITE มาแทนที่ปุ่ม VIEW FAVORITE หากมีการเลือกปุ่มนี้ แอปพลิเคชันจะเรียกใช้งานคลาส NameListDAO เพื่อทำการลบชื่อหุ้จากฐานข้อมูล SQLite และมีข้อความแสดงให้แก่ผู้ใช้งานว่าได้เลิกติดตามหุ้ตัวนี้แล้ว แสดงภาพจำลองหน้า EditActivity ได้ดังรูปที่ 3.22

3.1.3.7 การออกแบบหน้า EconomicActivity



รูปที่ 3.23 ภาพจำลองหน้า EconomicActivity

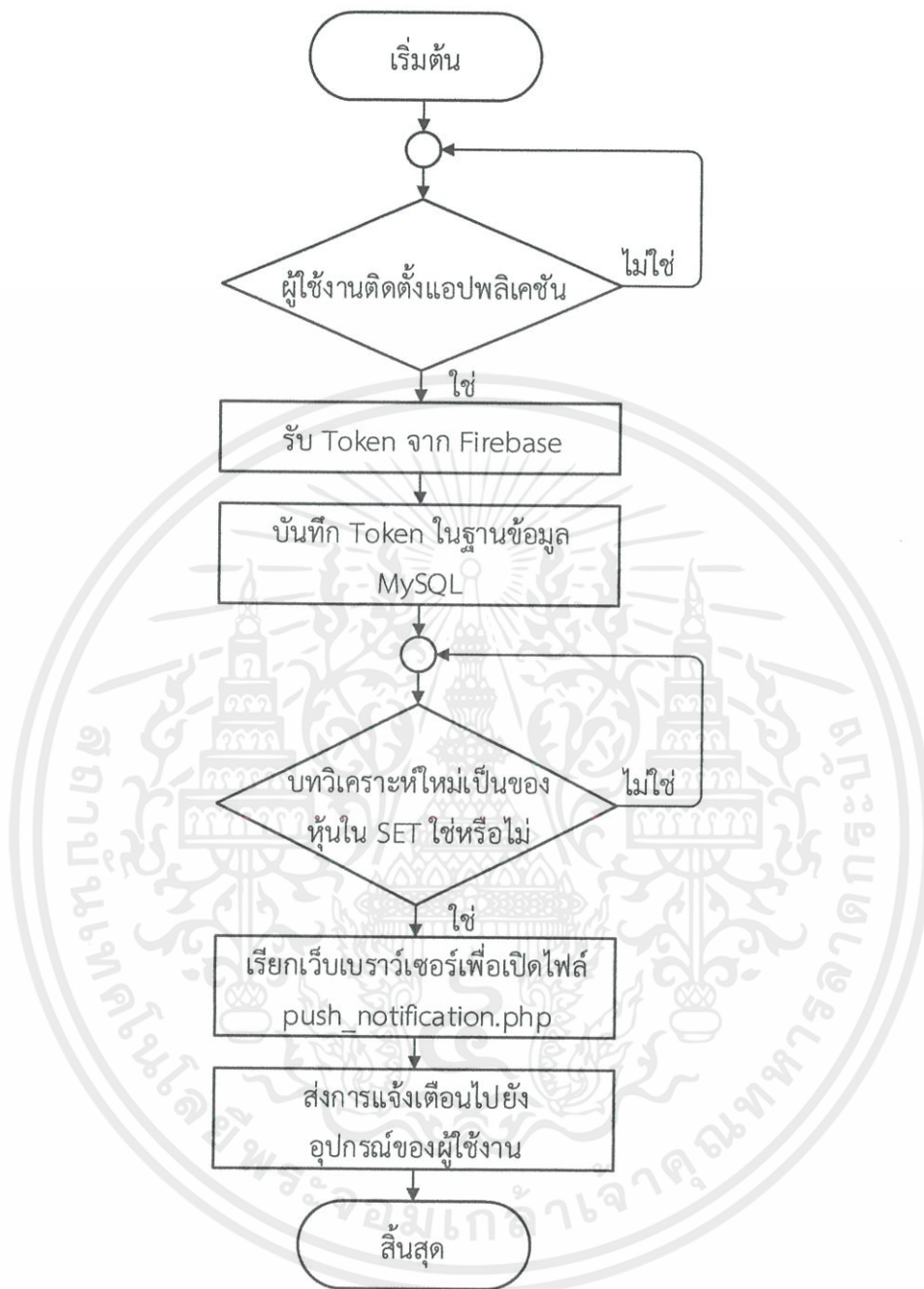
หน้า EconomicActivity มีปุ่ม 17-18 คือปุ่มที่แสดงเลขปีแบบคริสต์ศักราช หากผู้ใช้งานเลือกปุ่มในปีที่ต้องการ แอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลภาวะเศรษฐกิจผ่านการเรียกใช้งานเมธอด `setOnClickListener()` บริเวณด้านล่างปุ่ม 18 จะมีเมนูสำหรับให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อแสดงกราฟอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ หากผู้ใช้งานเลือกสกุลเงินที่ต้องการแล้ว เมธอด `onItemSelected()` จะทำงานและเรียกใช้เมธอด `AsyncTask<>` ซึ่งจะทำการอ่านข้อมูลแบบ JSON จาก URL ของไฟล์ PHP ที่ได้กำหนดให้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ โดยเลือกอ่านเฉพาะสกุลเงินที่ผู้ใช้งานเลือกมาเก็บไว้ในตัวแปร จากนั้นจึงนำมาตั้งค่าให้แก่กราฟเพื่อแสดงผล

นอกจากนี้ยังมีปุ่ม 19 คือปุ่ม BACK ซึ่งเมื่อเลือกปุ่มดังกล่าว จะทำการล้างค่าตัวแปรในหน้า EconomicActivity ทั้งหมด จากนั้นแอปพลิเคชันจะเปลี่ยนกลับไปยังหน้า MainActivity แสดงภาพจำลองหน้า EconomicActivity ได้ดังรูปที่ 3.23

3.1.3.8 การออกแบบระบบแจ้งเตือนสำหรับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ในการออกแบบระบบแจ้งเตือนนั้น ได้ใช้บริการ Firebase Cloud Messaging ซึ่งเป็นบริการของ Google ขั้นตอนของโปรแกรมสามารถอธิบายได้ดังนี้

- 1) เมื่อผู้ใช้งานทำการติดตั้งแอปพลิเคชันลงในอุปกรณ์ แอปพลิเคชันจะได้รับ Token จาก Firebase
 - 2) แอปพลิเคชันส่งค่า Token ที่ได้รับมาไปเก็บในฐานข้อมูล MySQL
 - 3) สร้างไฟล์ push_notification.php ซึ่งภายในได้ระบุ Server key Sender ID คำสั่งสำหรับการตั้งค่า และฟังก์ชันสำหรับส่งการแจ้งเตือนไปยัง Token ที่ได้เก็บไว้ในฐานข้อมูล MySQL
 - 4) จากการออกแบบในหัวข้อ 3.1.1.5 โปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่าหากมีบทวิเคราะห์ใหม่ที่เป็นของหุ้นใน SET ให้เปิดเว็บเบราว์เซอร์เพื่อเปิดไฟล์ push_notification.php
 - 5) การแจ้งเตือนจะถูกส่งมายังอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน
- จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.24



รูปที่ 3.24 การทำงานของระบบแจ้งเตือนสำหรับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.1.3.9 การออกแบบระบบติดตามหุ้่นสำหรับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ในการออกแบบระบบติดตามหุ้่น หรือ Favorite นั้น ได้ใช้ฐานข้อมูล SQLite ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่มีอยู่ในอุปกรณ์แอนดรอยด์ เพื่อเก็บรายชื่อหุ้่นที่ผู้ใช้งานกดติดตามขั้นตอนของโปรแกรมสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) สร้างคลาส DBHelper แล้วทำการ extends SQLiteOpenHelper ซึ่งเป็นคลาสที่ใช้สำหรับสร้างฐานข้อมูล SQLite

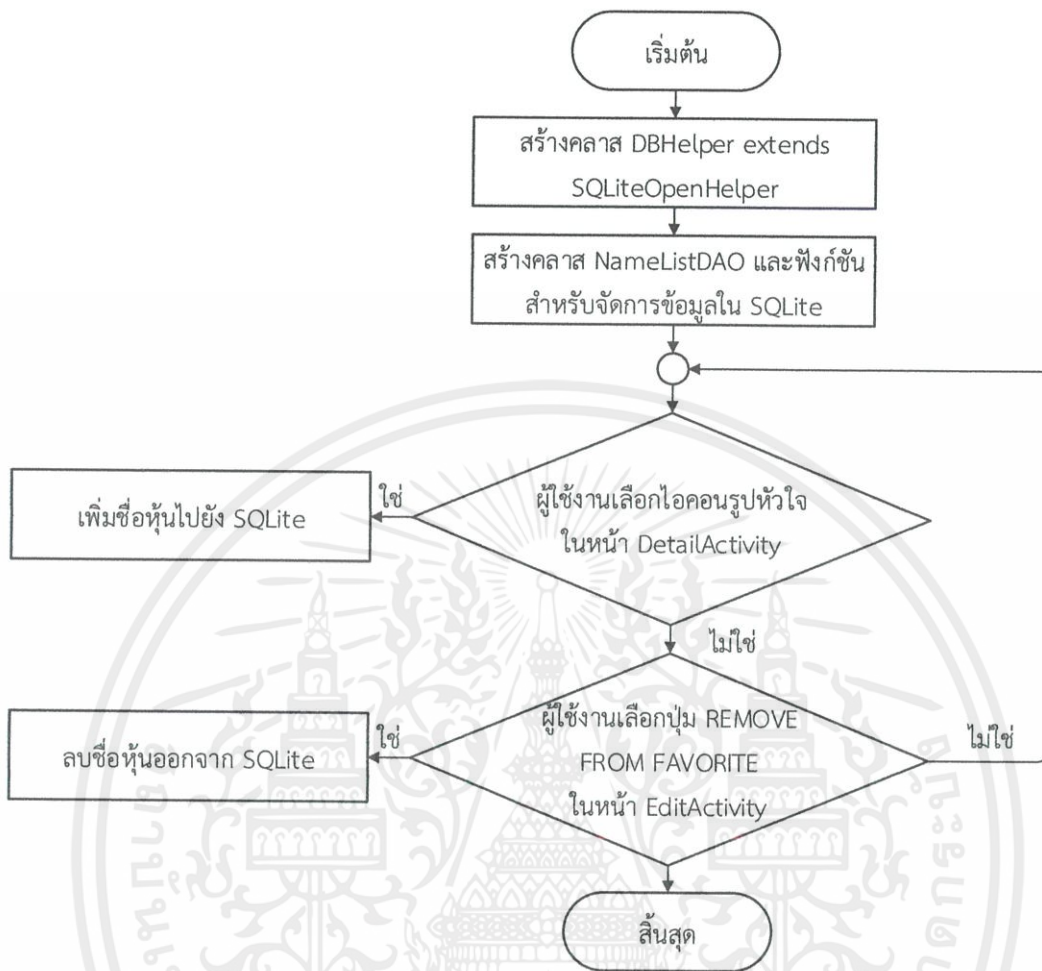
2) สร้างคลาส NameListDAO ซึ่งเป็นคลาสสำหรับจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูล SQLite ประกอบไปด้วยเมธอดดังนี้

- open() สำหรับเปิดใช้งานการเขียน อ่านฐานข้อมูล SQLite
- close() สำหรับปิดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล SQLite
- add() สำหรับเพิ่มข้อมูลไปยังฐานข้อมูล SQLite
- delete() สำหรับลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล SQLite

3) หากผู้ใช้งานมีการเลือกไอคอนหัวใจในหน้า DetailActivity แอปพลิเคชันจะเรียกใช้เมธอด open() add() และ close() จากคลาส NameListDAO ตามลำดับ เพื่อบันทึกรายชื่อหุ้่นไว้ในฐานข้อมูล SQLite

4) หากผู้ใช้งานมีการเลือกปุ่ม REMOVE FROM FAVORITE ในหน้า EditActivity แอปพลิเคชันจะเรียกใช้เมธอด open() delete() และ close() จากคลาส NameListDAO ตามลำดับ เพื่อลบรายชื่อหุ้่นออกจากฐานข้อมูล SQLite

จากขั้นตอนข้างต้นสามารถแสดงเป็นผังการทำงานของโปรแกรมได้ดังรูปที่ 3.25

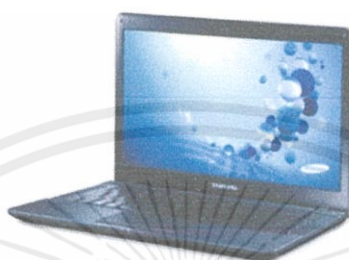


รูปที่ 3.25 การทำงานของระบบติดตามหุ้สำหรับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.2.1 ส่วนโปรแกรมสำหรับดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ วิเคราะห์ข้อมูล และสร้างฐานข้อมูล

3.2.1.1 คอมพิวเตอร์ SAMSUNG ATIV BOOK 4 NP450R4V



รูปที่ 3.26 คอมพิวเตอร์ SAMSUNG ATIV BOOK 4 NP450R4V [19]

ตารางที่ 3.1 คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ SAMSUNG ATIV BOOK 4 NP450R4V

| | |
|------------------|--|
| Processor | Intel Core i5-3230M (2.60 GHz, 3 MB L3 Cache, up to 3.20 GHz) |
| Operation System | Windows 10 Pro |
| Memory | 4 GB DDR3 |
| Graphic | NVIDIA GeForce GT 710M (2 GB GDDR3) |
| System type | DOS Operating System |
| Display | 14 inch WXGA (1366x768) LED |
| Card Reader | 3-in-1 SD Card |
| Networking | Wireless Lan Atheros AR9485WB-EG Bluetooth |
| Interface | 2 x USB 2.0 port(s) 1 x USB 3.0 port(s) 1 x USB 3.1 port(s) 1 x D-Sub/VGA 1 x HDMI |

3.2.2 ส่วนแอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)

3.2.2.1 คอมพิวเตอร์ ACER Swift 3 (SF314-53G-50G6)



รูปที่ 3.27 คอมพิวเตอร์ ACER Swift 3 (SF314-53G-50G6) [20]

ตารางที่ 3.2 คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ ACER Swift 3 (SF314-53G-50G6)

| | |
|-------------------------|--|
| Operating System | Windows 10 Home 64-bit |
| Processor & Chipset | Intel® Core™ i5-8250U Speed 1.60 GHz Quad-core (4 Core™) |
| Display & Graphics | NVIDIA® GeForce® MX150 Up to 2 GB GDDR5 Full HD resolution 1920 x 1080 |
| Memory | LPDDR3 SD Memory Card 8 GB SD |
| Storage | Solid State Drive 256 GB Interface Serial ATA/600 |
| Network & Communication | Wireless LAN Standard IEEE 802.11ac |
| Built-in Devices | Microphone Finger Print Reader 2 x Speakers Stereo |
| Interfaces/Ports | 1 x HDMI 1 x USB 2.0 Ports 2 x USB 3.0 Ports |
| Input Devices | TouchPad and Keyboard |
| Battery | 4-cell Li-Polymer 3220 mAh |
| Power Description | Maximum Power Supply 65 W |

3.3 การจัดเก็บผลการทดลอง

3.3.1 ส่วนโปรแกรมสำหรับดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ วิเคราะห์ข้อมูล และสร้างฐานข้อมูล

จัดเก็บผลการทดลองในระบบฐานข้อมูล เพื่อนำไปแสดงบนแอปพลิเคชัน

3.3.2 ส่วนแอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)

จัดเก็บผลการทดลองในส่วนการแสดงผล และการทำงานของแอปพลิเคชันโดยใช้โปรแกรมจำลองเครื่องจักรเสมือน (Emulator) ใน Android Studio



บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 การดึงข้อมูลจากเว็บไซต์และสร้างฐานข้อมูล

4.1.1 การดึงรายชื่อหุ้นทั้งหมดที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ผลการทดสอบโปรแกรมดึงรายชื่อหุ้นทั้งหมดที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยตามที่ได้แสดงผังรูปที่ 3.2 มีการบันทึกข้อมูลที่ได้บนฐานข้อมูล MySQL ซึ่งสามารถแสดงผลการทดลองได้ดังรูปที่ 4.1

| StockName | CompanyName | Market |
|-----------|---|--------|
| A | บริษัท อาริยา พรอพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน) | SET |
| AAV | บริษัท เอเชีย เอวิเอชัน จำกัด (มหาชน) | SET |
| ABICO | บริษัท เอบีโก้ โฮลดิ้งส์ จำกัด (มหาชน) | mai |
| ABM | บริษัท เอเชีย โบอิแมส จำกัด (มหาชน) | mai |
| ABPIF | กองทุนรวมโครงสร้างพื้นฐานโรงไฟฟ้า อมตะ บี.กริม เพา... | SET |
| ACAP | บริษัท เอเชีย แคปปิตอล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) | mai |
| ACC | บริษัท แอควานซ์ คอนเนคชั่น คอร์ปอเรชัน จำกัด (มหา... | SET |
| ADAM | บริษัท อาดามัส อินคอร์ปอเรชัน จำกัด (มหาชน) | mai |
| ADB | บริษัท แอ็พเพลย์ ดีบี จำกัด (มหาชน) | mai |
| ADVANC | บริษัท แอควานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) | SET |
| AEC | บริษัท หสภัททรัพย์ เออีซี จำกัด (มหาชน) | SET |
| AEONTS | บริษัท อีออน ธนสินทรัพย์ (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน) | SET |
| AF | บริษัท ไอร่า แพลตฟอร์ม จำกัด (มหาชน) | mai |
| AFC | บริษัท เอเชียไฟเบอร์ จำกัด (มหาชน) | SET |
| AGE | บริษัท เอเชีย กรีน เอนเนอจี จำกัด (มหาชน) | mai |

รูปที่ 4.1 รายชื่อหุ้นที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

รูปที่ 4.1 แสดงข้อมูลรายชื่อหุ้นทั้งหมดที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยซึ่งอยู่บนฐานข้อมูล MySQL โดยจะประกอบด้วย 3 คอลัมน์ คือ ชื่อหุ้น ชื่อเต็มของบริษัท และประเภทของการจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ ตามลำดับ

4.1.2 การดึงข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงิน รวมทั้งทดลองเปรียบเทียบกำไรสุทธิในของหุ้นในกลุ่มธุรกิจเดียวกัน

ผลการทดสอบโปรแกรมดึงข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงินจากเว็บไซต์ FINNOMENA มีการบันทึกข้อมูลที่ได้บนฐานข้อมูล MySQL โดยจัดเก็บข้อมูลแยกเป็นตารางของแต่ละหุ้น รวมทั้งทำการทดลองนำกำไรสุทธิของหุ้นในกลุ่มธุรกิจเดียวกันมาพล็อตกราฟเพื่อเปรียบเทียบกำไรสุทธิที่ได้ของแต่ละบริษัทในกลุ่มธุรกิจดังกล่าว ซึ่งสามารถแสดงผลการทดลองได้ดังรูปที่ 4.2 – 4.4

| Table | Action | Rows | Type | Collation | Size | Overhead |
|---------|---|------|--------|-----------------|-------|----------|
| 2S1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| 7UP1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| A1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| AAV1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| ABICO1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| ABM1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| ABPIF1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| ACAP1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| ACC1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| ADAM1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| ADB1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| ADVANC1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| AEC1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |
| AEONTS1 | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 23 | InnoDB | utf8_unicode_ci | 16 KB | - |

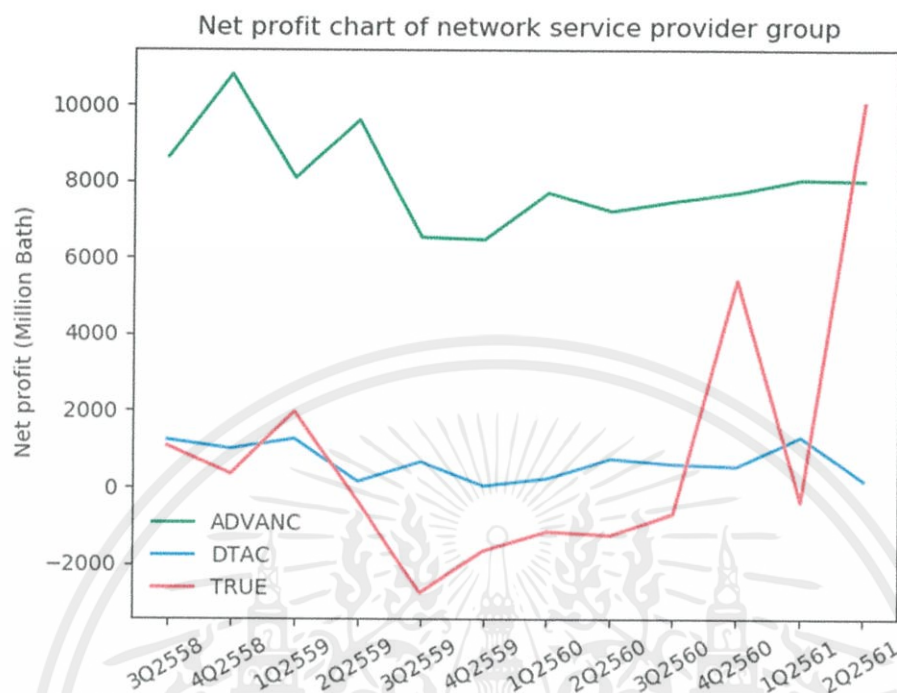
รูปที่ 4.2 รายชื่อตารางสำหรับเก็บข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงิน

จากรูปที่ 4.2 ข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงินของหุ้นทั้งหมดที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจะถูกจัดเก็บแยกเป็นตาราง โดยชื่อตารางจะมีการเพิ่ม “1” ต่อท้ายชื่อหุ้น และสำหรับชื่อหุ้นที่มี “-” หรือ “&” ให้ตัดตัวสัญลักษณ์ดังกล่าวออก เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาเกี่ยวกับ syntax ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

| ADVANC1 | 3Q2558 | 4Q2558 | 1Q2559 | 2Q2559 | 3Q2559 | 4Q2559 | 1Q2560 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| รายได้รวม | 37,041.00 | 39,901.38 | 37,404.69 | 36,812.79 | 37,228.79 | 41,450.25 | 39,068.29 |
| การเติบโตต่อไตรมาส (%) | -3.28 | 7.72 | -6.26 | -1.58 | 1.13 | 11.34 | -5.75 |
| การเติบโตต่อปี (%) | 3.72 | -1.83 | -8.20 | -3.87 | 0.51 | 3.88 | 4.45 |
| กำไรสุทธิ | 8615.53 | 10791.34 | 8072.75 | 9596.3 | 6529.42 | 6468.07 | 7692.55 |
| การเติบโตต่อไตรมาส (%) | -12.52 | 25.25 | -25.19 | 18.87 | -31.96 | -0.94 | 18.93 |
| การเติบโตต่อปี (%) | -3.80 | 18.30 | -18.43 | -2.56 | -24.21 | -40.06 | -4.71 |
| กำไรต่อหุ้น (EPS) | 2.90 | 3.63 | 2.72 | 3.23 | 2.20 | 2.17 | 2.59 |
| การเติบโตต่อไตรมาส (%) | -12.45 | 25.29 | -25.08 | 18.67 | -31.84 | -1.36 | 19.35 |
| การเติบโตต่อปี (%) | -3.73 | 18.27 | -18.32 | -2.49 | -24.08 | -40.23 | -4.78 |
| สินทรัพย์รวม | 130,767.05 | 181,761.27 | 193,570.10 | 270,723.62 | 271,502.68 | 275,670.35 | 279,146.72 |
| หนี้สินรวม | 92,572.66 | 133,268.29 | 156,290.71 | 223,839.08 | 235,277.61 | 232,962.02 | 241,491.22 |
| ส่วนของผู้ถือหุ้น | 38,084.92 | 48,376.33 | 37,162.96 | 46,768.37 | 36,091.50 | 42,568.88 | 37,516.22 |
| มูลค่าหุ้นที่เรียกชำระแล้ว | 2,973.10 | 2,973.10 | 2,973.10 | 2,973.10 | 2,973.10 | 2,973.10 | 2,973.10 |
| รายได้รวม | 37,041.00 | 39,901.38 | 37,404.69 | 36,812.79 | 37,228.79 | 41,450.25 | 39,068.29 |
| กำไรขั้นต้น | 16379.36 | 19372.48 | 17531.6 | 19058.84 | 16327.38 | 16240.16 | 15766.55 |
| ค่าใช้จ่ายขายและบริการ | 4,896.35 | 5,642.95 | 8,095.21 | 6,459.54 | 7,260.35 | 7,960.73 | 5,439.49 |
| กำไรสุทธิ | 8,615.53 | 10,791.34 | 8,072.75 | 9,596.30 | 6,529.42 | 6,468.07 | 7,692.55 |
| ค่าเสื่อมราคาและค่าตัดจำหน่าย | 5,951.08 | 3,588.36 | 4,073.42 | 4,503.95 | 6,261.73 | 6,828.21 | 6,916.85 |
| กระแสเงินสด | - | - | - | - | - | - | - |
| จากการดำเนินงาน | 15,004.57 | 17,018.83 | 16,626.37 | 10,216.26 | 14,402.58 | 20,390.25 | 13,837.65 |
| จากการลงทุน | -7,454.25 | -31,446.84 | -11,805.71 | -19,671.51 | -13,142.57 | -10,481.76 | -11,507.73 |
| จากกิจกรรมทางการเงิน | -8,986.97 | 16,557.95 | -2,864.79 | 9,067.15 | -1,821.30 | -9,551.96 | -3,465.54 |
| กำไรต่อหุ้น (EPS) | 2.90 | 3.63 | 2.72 | 3.23 | 2.20 | 2.17 | 2.59 |

รูปที่ 4.3 ตัวอย่างข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงินของหุ้น ADVANC

จากรูปที่ 4.3 แสดงข้อมูลสรุปการเติบโต และสรุปงบการเงิน ซึ่งข้อมูลสรุปการเติบโต ถูกจัดเก็บในแถวที่ 1 ถึง 10 ของตาราง และข้อมูลสรุปงบการเงินถูกจัดเก็บในแถวที่ 11 ถึง 24 โดยในที่นี้โปรแกรมสามารถทำการดึงข้อมูลทั้งหมดได้เป็นรายไตรมาสย้อนหลัง 12 ไตรมาส ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป และเมื่อทดลองนำกำไรสุทธิของหุ้นในกลุ่มธุรกิจเดียวกันมาพล็อตกราฟเพื่อเปรียบเทียบกำไรสุทธิที่ได้ของแต่ละบริษัทในกลุ่มธุรกิจดังกล่าว สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 กราฟเปรียบเทียบกำไรสุทธิของหุ้นในกลุ่มธุรกิจผู้ให้บริการเครือข่าย

รูปที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบกำไรสุทธิของหุ้นในกลุ่มธุรกิจผู้ให้บริการเครือข่ายพบว่าหุ้น AVANC มีกำไรสุทธิมากที่สุดและมีแนวโน้มลดลงในช่วงไตรมาสที่ 3 ของปี 2559 ในขณะที่กำไรสุทธิของหุ้น DTAC ค่อนข้างคงที่ และกำไรสุทธิของหุ้น TRUE มีความผันผวนมากที่สุด

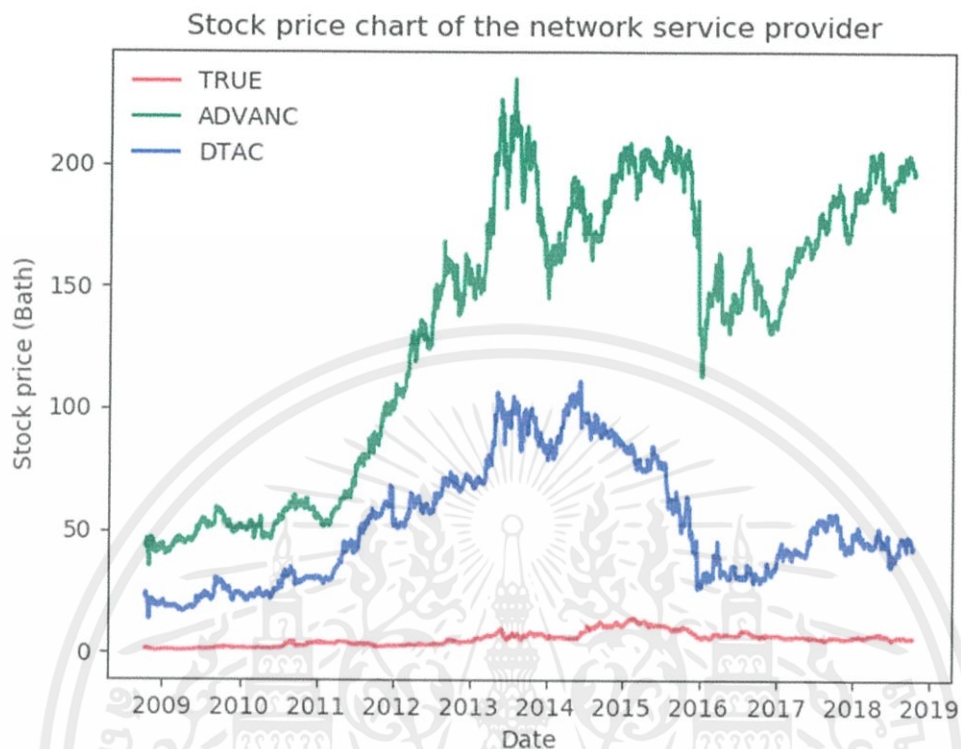
4.1.3 การดาวน์โหลดราคาหุ้นย้อนหลัง และทดลองเปรียบเทียบราคาหุ้นของหุ้นในกลุ่มธุรกิจเดียวกัน

ผลการทดสอบโปรแกรมดาวน์โหลดราคาหุ้นย้อนหลังและบันทึกข้อมูลที่ได้บนฐานข้อมูล MySQL ในที่นี้ได้มีการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละหุ้นแยกกัน รวมทั้งทำการทดลองนำราคาปิดสุทธิของหุ้นในกลุ่มธุรกิจเดียวกันมาพล็อตกราฟเพื่อพิจารณาแนวโน้มของราคาหุ้นในกลุ่มธุรกิจดังกล่าวซึ่งสามารถแสดงผลการทดลองได้ดังรูปที่ 4.5-4.6

| Date | Open | High | Low | Close | AdjClose | Volume |
|------------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| 2019-02-21 | 177.5 | 180 | 177 | 178 | 178 | 6351400 |
| 2019-02-22 | 178 | 178.5 | 177 | 178.5 | 178.5 | 6773700 |
| 2019-02-25 | 179.5 | 181 | 179 | 179.5 | 179.5 | 7657600 |
| 2019-02-26 | 179.5 | 184 | 178.5 | 183.5 | 183.5 | 10751600 |
| 2019-02-27 | 183.5 | 184 | 182 | 182.5 | 182.5 | 4963500 |
| 2019-02-28 | 183 | 185 | 181.5 | 182 | 182 | 6911000 |
| 2019-03-01 | 183 | 183.5 | 182 | 182.5 | 182.5 | 4811500 |
| 2019-03-04 | 183 | 183 | 179 | 181 | 181 | 6022500 |
| 2019-03-05 | 180.5 | 182 | 180.5 | 181 | 181 | 2788800 |
| 2019-03-06 | 181 | 182.5 | 178.5 | 179 | 179 | 5250900 |
| 2019-03-07 | 178.5 | 181 | 178.5 | 180 | 180 | 4058900 |
| 2019-03-08 | 179.5 | 180 | 178.5 | 179.5 | 179.5 | 2099300 |
| 2019-03-11 | 180 | 181 | 179 | 179 | 179 | 1951100 |
| 2019-03-12 | 179.5 | 180 | 178.5 | 179.5 | 179.5 | 3083900 |
| 2019-03-13 | 179.5 | 181 | 178.5 | 181 | 181 | 4313100 |
| 2019-03-14 | 181.5 | 182 | 180.5 | 180.5 | 180.5 | 2275000 |
| 2019-03-15 | 181 | 181 | 179 | 180.5 | 180.5 | 3891800 |
| 2019-03-18 | 181 | 181 | 179.5 | 180.5 | 180.5 | 2024100 |
| 2019-03-19 | 181 | 182.5 | 180.5 | 182 | 182 | 2868900 |
| 2019-03-20 | 182 | 184 | 181.5 | 182.5 | 182.5 | 5562900 |

รูปที่ 4.5 ตัวอย่างราคาหุ้นย้อนหลังของหุ้น ADVANC

รูปที่ 4.5 แสดงราคาหุ้นย้อนหลังของหุ้น ADVANC ซึ่งถูกจัดเก็บเป็นตารางบนฐานข้อมูล MySQL ประกอบไปด้วย วันที่ ราคาเปิด (Open Price) ราคาสูงสุด (High Price) ราคาต่ำสุด (Low Price) ราคาปิดสุทธิ (Adjust Close Price) และปริมาณการซื้อขาย (Volume) จากนั้นเมื่อทดลองนำราคาปิดสุทธิของหุ้นในกลุ่มธุรกิจเดียวกันมาพล็อตกราฟเพื่อพิจารณาแนวโน้มของราคาหุ้นในกลุ่มธุรกิจดังกล่าว สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 กราฟเปรียบเทียบราคาปิดสุทธิของหุ้นในกลุ่มธุรกิจผู้ให้บริการเครือข่าย

รูปที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบราคาปิดสุทธิย้อนหลัง 10 ปีของหุ้นในกลุ่มธุรกิจผู้ให้บริการเครือข่าย พบว่า หุ้น ADVANC มีราคาสูงที่สุดและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่หุ้น DTAC มีราคาเป็นอันดับที่สองซึ่งมีแนวโน้มของราคาเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2009 ถึงปี 2014 และมีแนวโน้มลดลงหลังจากปี 2014 จนถึงปัจจุบัน สำหรับหุ้น TRUE มีราคาต่ำที่สุดและมีแนวโน้มของราคาคงที่

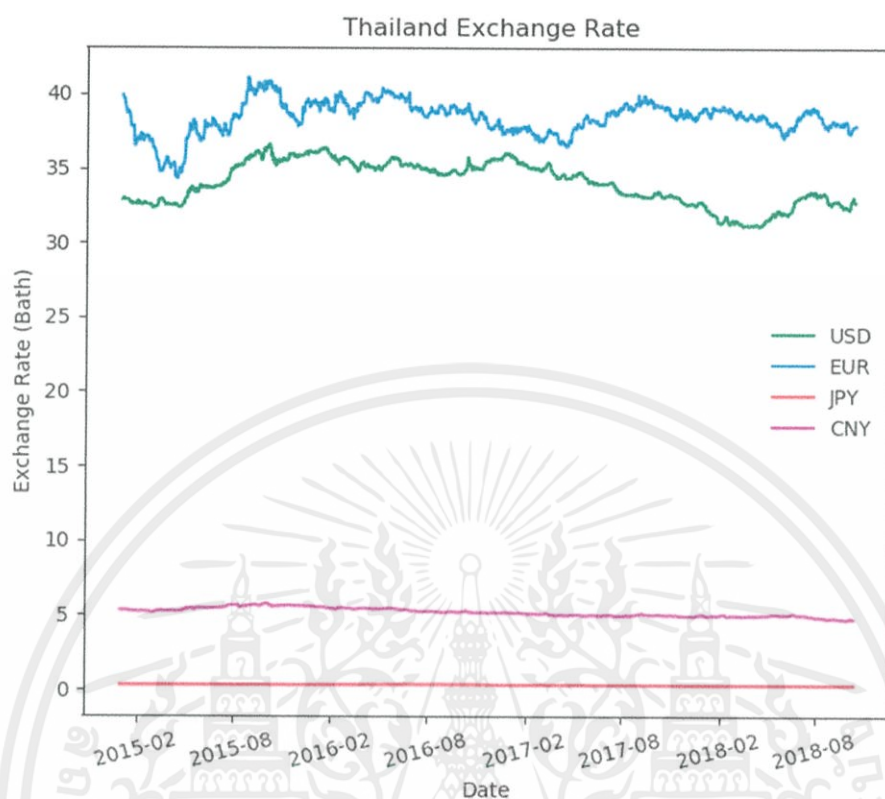
4.1.4 การดาวน์โหลดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

จากการทดลองการทำงานของโปรแกรมดาวน์โหลดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และบันทึกข้อมูลบนฐานข้อมูล MySQL สามารถแสดงผลการทดลองได้ดังรูปที่ 4.7

| Date | USD | GBP | EUR | JPY | HKD | MYR | SGD | PHP | IDR | INR | CHF | AUD | NZD | CNY |
|------------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|
| 2015-01-01 | 32.8721 | 51.2389 | 39.91 | 0.2748 | 4.2381 | 9.3966 | 24.8537 | 0.7332 | 0.0026 | 0.5202 | 33.1919 | 26.9135 | 25.7069 | 5.2961 |
| 2015-01-02 | 32.9569 | 50.8846 | 39.69 | 0.2733 | 4.2494 | 9.3721 | 24.8062 | 0.7355 | 0.0026 | 0.5202 | 33.0145 | 26.7435 | 25.4276 | 5.3091 |
| 2015-01-03 | 32.9569 | 50.8846 | 39.69 | 0.2733 | 4.2494 | 9.3721 | 24.8062 | 0.7355 | 0.0026 | 0.5202 | 33.0145 | 26.7435 | 25.4276 | 5.3091 |
| 2015-01-04 | 32.9569 | 50.8846 | 39.69 | 0.2733 | 4.2494 | 9.3721 | 24.8062 | 0.7355 | 0.0026 | 0.5202 | 33.0145 | 26.7435 | 25.4276 | 5.3091 |
| 2015-01-05 | 32.9811 | 50.207 | 39.297 | 0.2748 | 4.2525 | 9.3088 | 24.684 | 0.7321 | 0.0026 | 0.5197 | 32.7039 | 26.633 | 25.3284 | 5.3025 |
| 2015-01-06 | 32.9201 | 50.014 | 39.221 | 0.2768 | 4.2458 | 9.2176 | 24.6595 | 0.7314 | 0.0026 | 0.5178 | 32.6461 | 26.7903 | 25.5046 | 5.2986 |
| 2015-01-07 | 32.8899 | 49.7405 | 38.912 | 0.2756 | 4.2414 | 9.1826 | 24.5595 | 0.7292 | 0.0026 | 0.5206 | 32.397 | 26.543 | 25.4743 | 5.2933 |
| 2015-01-08 | 32.8798 | 49.5366 | 38.693 | 0.2744 | 4.2396 | 9.2368 | 24.5623 | 0.7313 | 0.0026 | 0.5255 | 32.2173 | 26.6517 | 25.6025 | 5.2894 |
| 2015-01-09 | 32.8841 | 49.8089 | 38.846 | 0.2759 | 4.2412 | 9.2372 | 24.6032 | 0.7317 | 0.0026 | 0.5276 | 32.3447 | 26.7793 | 25.7003 | 5.2981 |
| 2015-01-10 | 32.8841 | 49.8089 | 38.846 | 0.2759 | 4.2412 | 9.2372 | 24.6032 | 0.7317 | 0.0026 | 0.5276 | 32.3447 | 26.7793 | 25.7003 | 5.2981 |
| 2015-01-11 | 32.8841 | 49.8089 | 38.846 | 0.2759 | 4.2412 | 9.2372 | 24.6032 | 0.7317 | 0.0026 | 0.5276 | 32.3447 | 26.7793 | 25.7003 | 5.2981 |
| 2015-01-12 | 32.8846 | 49.8229 | 38.817 | 0.2762 | 4.2415 | 9.2191 | 24.6067 | 0.732 | 0.0026 | 0.529 | 32.3206 | 26.774 | 25.5006 | 5.3033 |
| 2015-01-13 | 32.8467 | 49.8262 | 38.7 | 0.2773 | 4.2365 | 9.1442 | 24.5949 | 0.7341 | 0.0026 | 0.5294 | 32.2231 | 26.7987 | 25.4354 | 5.2993 |
| 2015-01-14 | 32.7839 | 49.791 | 38.603 | 0.2808 | 4.2281 | 9.1223 | 24.5504 | 0.7346 | 0.0026 | 0.5272 | 32.1424 | 26.6724 | 25.3134 | 5.2904 |
| 2015-01-15 | 32.7451 | 49.9713 | 38.338 | 0.2809 | 4.2245 | 9.1962 | 24.7677 | 0.7342 | 0.0026 | 0.53 | 37.2938 | 27.1074 | 25.7596 | 5.2873 |
| 2015-01-16 | 32.6182 | 49.4933 | 37.798 | 0.2799 | 4.2077 | 9.1667 | 24.6033 | 0.7313 | 0.0026 | 0.5273 | 37.3203 | 26.7824 | 25.4173 | 5.2551 |
| 2015-01-17 | 32.6182 | 49.4933 | 37.798 | 0.2799 | 4.2077 | 9.1667 | 24.6033 | 0.7313 | 0.0026 | 0.5273 | 37.3203 | 26.7824 | 25.4173 | 5.2551 |
| 2015-01-18 | 32.6182 | 49.4933 | 37.798 | 0.2799 | 4.2077 | 9.1667 | 24.6033 | 0.7313 | 0.0026 | 0.5273 | 37.3203 | 26.7824 | 25.4173 | 5.2551 |
| 2015-01-19 | 32.5903 | 49.3489 | 37.821 | 0.2775 | 4.2041 | 9.1251 | 24.4748 | 0.7312 | 0.0026 | 0.5281 | 37.3725 | 26.7589 | 25.3594 | 5.2392 |
| 2015-01-20 | 32.6842 | 49.5548 | 37.845 | 0.2755 | 4.2157 | 9.0601 | 24.413 | 0.733 | 0.0026 | 0.5297 | 37.5186 | 26.7967 | 25.2065 | 5.26 |
| 2015-01-21 | 32.5602 | 49.2074 | 37.747 | 0.2774 | 4.1998 | 9.0243 | 24.4238 | 0.7337 | 0.0026 | 0.5288 | 37.7583 | 26.7463 | 24.9583 | 5.2414 |
| 2015-01-22 | 32.5796 | 49.5173 | 37.851 | 0.2769 | 4.2022 | 9.0951 | 24.4531 | 0.7368 | 0.0026 | 0.5292 | 38.068 | 26.4711 | 24.6683 | 5.2466 |

รูปที่ 4.7 อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

จากรูปที่ 4.7 อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจะบันทึกอยู่บนฐานข้อมูล MySQL โดยจัดเรียงตามวันที่ ซึ่งในแต่ละคอลัมน์จะแสดงข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนของสกุลเงินต่างๆ นอกจากนี้เมื่อทดลองนำอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของสกุลเงินที่มักมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของไทย ได้แก่ USD (ดอลลาร์สหรัฐฯ) EUR (ยูโร) JPY (เยน) และ CNY (หยวน) มาพล็อตกราฟเพื่อดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนของแต่ละสกุลเงิน สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 กราฟเปรียบเทียบอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของสกุลเงิน
ที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของไทย

รูปที่ 4.8 แสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของสกุลเงิน USD (ดอลลาร์สหรัฐฯ) EUR (ยูโร) JPY (เยน) และ CNY (หยวน) พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนของสกุลเงิน EUR (ยูโร) มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสูงที่สุด และอัตราแลกเปลี่ยนของสกุลเงิน JPY (เยน) มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงต่ำที่สุด

4.1.5 การดึงข้อมูลบทวิเคราะห์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

จากการทดลองการทำงานของโปรแกรมดึงข้อมูลบทวิเคราะห์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดังที่กล่าววิธีการในแผนผังรูปที่ 3.6 โดยมีการบันทึกข้อมูลที่ได้บนฐานข้อมูล MySQL สามารถแสดงผลการทดลองได้ดังรูปที่ 4.9

| เวลา | ประเภท | แหล่งข้อมูล | ประเภทบทวิเคราะห์ | หลักทรัพย์ | หัวข้อ | Link |
|------------------|---------|-------------|-------------------|------------|---|---|
| 14/03/19 - 09:04 | TFEF | CAF | Metal | - | Morning Strategy Gold Futures : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:08 | SET/mal | YUANTA | ภาวะตลาด | - | SMART PICK : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:10 | SET/mal | YUANTA | หุ้นรายตัว | SEAFECO | T-Buy : บริษัท อีพีจี จำกัด (มหาชน) - SEAFECO | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:15 | SET/mal | FNSYRUS | ภาวะตลาด | - | Thailand Daily Focus : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:18 | TFEX | RHBS | Derivatives | - | Futures Daily (14-03-19) | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:18 | TFEX | YLG | Derivatives | - | SET50 and Stock Futures 14-03-19 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:19 | SET/mal | AIRA | ภาวะตลาด | - | Market Outlook : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:20 | SET/mal | AWS | ภาวะตลาด | - | Daily Strategy : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:20 | TFEX | AWS | Derivatives | - | Derivatives Index Futures : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:22 | SET/mal | AWS | เทคนิค | - | TECHNICAL EXPRESS : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:37 | SET/mal | PST | หุ้นรายตัว | TKS | Buy : บริษัท ที.เค.เอส. เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน) - ... | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:39 | SET/mal | PST | Derivatives | - | Derivatives Insight : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:39 | SET/mal | PST | ภาวะตลาด | - | เครื่องมือการลงถนนที่ปลอดภัย : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:40 | SET/mal | PST | เทคนิค | - | Daily Market Monitor : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:41 | SET/mal | RHBS | ภาวะตลาด | - | Market News Thailand (14-03-19) | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:41 | TFEX | MTSGF | Derivatives | - | Morning SET50 Index Futures : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:57 | TFEX | GTWM | Derivatives | - | Derivative Analysis : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 09:58 | TFEX | MTSGF | Metal | - | Dr. Gold Morning - GOLD ANALYSIS : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 10:01 | SET/mal | Z | ภาวะตลาด | - | Morning Zstrategy : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 10:02 | SET/mal | Z | เทคนิค | - | Zstock Daily : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 10:04 | TFEX | CGS | Derivatives | - | Derivatives Delivery : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 10:04 | SET/mal | CGS | ภาวะตลาด | - | Daily Strategy : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 10:04 | SET/mal | CGS | เทคนิค | - | Technical Daily : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |
| 14/03/19 - 10:05 | SET/mal | LHS | ภาวะตลาด | - | Trends & Turas : 14/03/2019 | https://portal.settrade.com/C17_Research |

รูปที่ 4.9 ข้อมูลบทวิเคราะห์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

จากรูปที่ 4.9 รายละเอียดข้อมูลบทวิเคราะห์ของแต่ละบริษัทจะถูกเก็บอยู่บนฐานข้อมูล MySQL ซึ่งประกอบด้วย วันและเวลาของบทวิเคราะห์ ประเภทของการลงทุน แหล่งข้อมูล ประเภทของบทวิเคราะห์ หลักทรัพย์ และหัวข้อของบทวิเคราะห์ รวมทั้ง URL สำหรับดาวน์โหลดเนื้อหาของแต่ละบทวิเคราะห์

4.1.6 การดึงข้อมูลภาวะเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากการทดลองการทำงานของโปรแกรมดึงข้อมูลภาวะเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ดังที่กล่าวไว้ในแผนผังรูปที่ 3.7 โดยมีการบันทึกข้อมูลที่ได้อัปโหลดข้อมูล MySQL สามารถแสดงผลการทดลองได้ดังรูปที่ 4.10-4.11

| หัวข้อ | ทั้งปี | Q4 | ธ.ค. | พ.ย. | ต.ค. | Q3 | Q2 | Q1 |
|---------------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| อัตราการขยายตัวของ GDP อนุกรมใหม่ (%) | 4.1 | 3.7 | - | - | - | 3.2 | 4.6 | 4.9 |
| รายได้ต่อหัว (บาท/คน) | 240,544.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| มูลค่าการส่งออก (ล้านเหรียญ สหรัฐ.) | 253,431 | 62,538 | 19,538 | 21,315 | 21,685 | 63,387 | 63,014.4 | 61,788.2 |
| อัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออก (%) | 7.7 | 2.3 | -1.6 | 0.2 | 8.4 | 2.6 | 12.3 | 9.9 |
| ดุลการค้า (ล้านเหรียญ สหรัฐ.) | 23,623 | 4,404 | 2,484 | 664 | 1,255 | 3,424 | 5,804.3 | 6,634.9 |
| ดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP อนุกรมใหม่ | 7.4 | 6.6 | - | - | - | 3.4 | 5.3 | 11.6 |
| อัตราเงินเฟ้อ (%) | 1.1 | 0.8 | 0.4 | 0.9 | 1.2 | 1.5 | 1.3 | 0.6 |
| อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (%) | 1.75 | 1.75 | 1.75 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| อัตราแลกเปลี่ยน | 32.3 | 32.8 | 32.7 | 33.0 | 32.8 | 33.0 | 31.9 | 31.5 |
| ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ไทย | 1,563.9 | 1,563.9 | 1,536.9 | 1,641.8 | 1,669.1 | 1,756.4 | 1,595.6 | 1,826.9 |
| หนี้สาธารณะคงค้าง ณ สิ้นปีงบประมาณ | 6,833.6 | 6,833.6 | 6,833.6 | 6,808.8 | 6,762.8 | 6,781.0 | 6,531.5 | 6,453.8 |
| หนี้สาธารณะคงค้างต่อ GDP อนุกรมใหม่ | 41.9 | 41.9 | 41.9 | 41.7 | 41.4 | 41.6 | 40.0 | 39.3 |

รูปที่ 4.10 ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของปี พ.ศ. 2561

จากรูปที่ 4.10 รายละเอียดข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของปี พ.ศ. 2561 จะถูกเก็บอยู่บนฐานข้อมูล MySQL ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของไตรมาสที่ 1 ถึงไตรมาสที่ 4 ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของทั้งปี และข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของ 3 เดือนสุดท้าย

| หัวข้อ | ทั้งปี | Q4 | Q3 | Q2 | Q1 |
|---------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| อัตราการขยายตัวของ GDP อนุกรมใหม่ (%) | 3.9 | 4.0 | 4.3 | 3.9 | 3.4 |
| รายได้ต่อหัว (บาท/คน) | 228,412.0 | - | - | - | - |
| มูลค่าการส่งออก (ล้านเหรียญ สหรัฐ.) | 235,267.4 | 61,130.8 | 61,801.7 | 56,100.8 | 56,234.1 |
| อัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออก (%) | 9.8 | 11.6 | 12.8 | 7.9 | 6.8 |
| ดุลการค้า (ล้านเหรียญ สหรัฐ.) | 34,160.6 | 7,032.6 | 10,565.1 | 7,100.1 | 9,462.9 |
| ดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP อนุกรมใหม่ | 11.2 | 10.2 | 12.5 | 7.8 | 14.4 |
| อัตราเงินเฟ้อ (%) | 0.7 | 0.9 | 0.4 | 0.1 | 1.3 |
| อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (%) | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| อัตราแลกเปลี่ยน | 33.9 | 33.0 | 33.4 | 34.3 | 35.1 |
| ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ไทย | 1,753.7 | 1,673.2 | 1,574.7 | 1,575.1 | 1,542.9 |
| หนี้สาธารณะคงค้าง ณ สิ้นปีงบประมาณ | 6,371.4 | 6,371.4 | 6,369.3 | 6,185.5 | 6,166.5 |
| หนี้สาธารณะคงค้างต่อ GDP อนุกรมใหม่ | 41.2 | 41.2 | 41.2 | 40.0 | 39.9 |

รูปที่ 4.11 ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของปี พ.ศ. 2562

จากรูปที่ 4.11 รายละเอียดข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของปี พ.ศ. 2561 จะถูกเก็บอยู่บนฐานข้อมูล MySQL ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของไตรมาสที่ 1 ถึงไตรมาสที่ 4 และข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของทั้งปี

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลหุ้น

4.2.1 การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

จากการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นรายไตรมาสของแต่ละหุ้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราแต่ละสกุลเงิน ดังที่ได้กล่าวถึงในแผนผังรูปที่ 3.8-3.9 สามารถแสดงผลการทดลองได้ดังรูปที่ 4.12

| ExchangeRate | 2S1 | 7UP1 | A1 | AAV1 | ABICO1 | ABM1 | ABPIF1 |
|--------------|----------|----------|----------|------|----------|----------|----------|
| USD | 0.928099 | 0.304212 | 0.990742 | 0 | 0.90964 | 0.212863 | 0.638309 |
| GBP | 0.912781 | 0.27856 | 0.985987 | 0 | 0.907033 | 0.245371 | 0.640749 |
| EUR | 0.930982 | 0.327831 | 0.99313 | 0 | 0.922022 | 0.211057 | 0.623535 |
| JPY | 0.936475 | 0.322636 | 0.992101 | 0 | 0.912863 | 0.187861 | 0.629066 |
| HKD | 0.927615 | 0.301632 | 0.990567 | 0 | 0.908275 | 0.213698 | 0.639638 |
| MYR | 0.927122 | 0.316843 | 0.991834 | 0 | 0.91691 | 0.221333 | 0.627793 |
| SGD | 0.929996 | 0.31645 | 0.992475 | 0 | 0.915542 | 0.211581 | 0.629337 |
| PHP | 0.921689 | 0.281336 | 0.988235 | 0 | 0.896387 | 0.227756 | 0.644978 |
| IDR | 0.928285 | 0.305377 | 0.990977 | 0 | 0.904423 | 0.212459 | 0.637345 |
| INR | 0.926717 | 0.309925 | 0.991836 | 0 | 0.910846 | 0.217647 | 0.63157 |
| CHF | 0.928074 | 0.309795 | 0.991672 | 0 | 0.91174 | 0.217633 | 0.634099 |
| AUD | 0.933879 | 0.322385 | 0.993356 | 0 | 0.914596 | 0.205448 | 0.630832 |
| NZD | 0.934734 | 0.319239 | 0.992413 | 0 | 0.913757 | 0.196758 | 0.633814 |
| CNY | 0.923897 | 0.302496 | 0.990365 | 0 | 0.913887 | 0.225299 | 0.636632 |

รูปที่ 4.12 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นของแต่ละหุ้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

จากรูปที่ 4.12 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นของแต่ละหุ้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของค่าทั้งสอง โดยหากมีความสัมพันธ์ที่เป็นไปทางเดียวกัน ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จะเป็นค่าบวก แต่หากมีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ตรงข้ามกัน ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จะมีค่าเป็นลบ และหากตัวเลขของค่าสหสัมพันธ์เข้าใกล้ 1 มาก แสดงว่าค่าทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก ตัวอย่างเช่น หุ้น 2S จะเห็นได้ว่าค่าที่ได้จากการหาค่าสหสัมพันธ์กับอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของทุกสกุลเงินมีค่าเป็นบวก และเข้าใกล้ 1 มาก ซึ่งหมายความว่า หากอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเปลี่ยนไปกำไรขั้นต้นของหุ้น 2S มีแนวโน้มอย่างมากที่จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยในทิศทางเดียวกับอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ นอกจากนี้กรณีหุ้นที่ไม่ข้อมูลกำไรขั้นต้นผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงเป็น 0

4.2.2 การทำนายกำไรสุทธิของหุ้นโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม

จากการทดลองการทำงานของโปรแกรมทำนายกำไรสุทธิของหุ้นโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม ดังที่ได้กล่าวถึงในแผนผังรูปที่ 3.10-3.11 โดยทดลองปรับจำนวนโหนดของชั้นซ่อนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของแบบจำลอง ซึ่งมีการกำหนดพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

- 1) กำหนดให้มีจำนวนชั้นอินพุต 1 ชั้น โดยภายในชั้นอินพุตมีจำนวน 18 โหนด
- 2) กำหนดให้มีจำนวนชั้นซ่อน 2 ชั้น โดยในแต่ละแบบจำลองมีจำนวนโหนดดังนี้
 - แบบจำลองที่ 1 : ชั้นซ่อนที่ 1 มี 15 โหนด และชั้นซ่อนที่ 2 มี 5 โหนด
 - แบบจำลองที่ 2 : ชั้นซ่อนที่ 1 มี 15 โหนด และชั้นซ่อนที่ 2 มี 10 โหนด
 - แบบจำลองที่ 3 : ชั้นซ่อนที่ 1 มี 16 โหนด และชั้นซ่อนที่ 2 มี 12 โหนด
- 3) กำหนดให้มีจำนวนชั้นเอาต์พุต 1 ชั้น โดยภายในชั้นอินพุตมีจำนวน 1 โหนด
- 4) กำหนดให้มีจำนวนรอบการเรียนรู้ 70 รอบ
- 5) กำหนดให้อัตราการเรียนรู้เท่ากับ 1

ผลการทดลองปรับจำนวนโหนดของชั้นซ่อนสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองปรับจำนวนโหนดของชั้นซ่อน

| ร้อยละความผิดพลาด | จำนวนหุ้น | | |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| | แบบจำลองที่ 1 | แบบจำลองที่ 2 | แบบจำลองที่ 3 |
| น้อยกว่า 1 | 64 | 63 | 71 |
| 1 - 10 | 116 | 131 | 112 |
| 11 - 20 | 67 | 64 | 63 |
| 21 - 30 | 53 | 60 | 55 |
| 31 - 40 | 51 | 46 | 52 |
| 41 - 50 | 37 | 41 | 41 |
| มากกว่า 50 | 328 | 311 | 322 |

จากตารางที่ 4.1 เมื่อทดลองปรับจำนวนโหนดในชั้นซ่อน จะส่งผลต่อประสิทธิภาพของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม โดยเมื่อจำนวนโหนดของชั้นซ่อนที่ 1 และชั้นซ่อนที่ 2 เท่ากับ 16 โหนด และ 12 โหนด ตามลำดับ พบว่าแบบจำลองสามารถทำนายกำไรของหุ้นที่มี

ร้อยละความผิดพลาดน้อยกว่า 1 ได้มากที่สุด เมื่อเทียบกับแบบจำลองอื่นๆ ที่ทำการทดลอง โดยตัวอย่างของหุ้นที่มีค่าความผิดพลาดน้อยกว่า 1 สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รายชื่อหุ้นที่มีร้อยละความผิดพลาดน้อยกว่า 1

| ชื่อหุ้น | ร้อยละความผิดพลาด |
|----------|-------------------|
| NTV | 0.00189 |
| SMK | 0.00204 |
| THANA | 0.00624 |
| MPG | 0.00646 |
| EA | 0.00775 |
| PL | 0.01476 |
| D | 0.01768 |

จากตารางที่ 4.2 ผลการทำนายกำไรสุทธิของแบบจำลองที่มีจำนวนโหนดชั้นซ่อนที่ 1 และชั้นซ่อนที่ 2 เท่ากับ 16 โหนด และ 12 ตามลำดับพบว่า หุ้น NTV มีค่าร้อยละความผิดพลาดน้อยที่สุด

4.2.3 การทำนายแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิของหุ้น

จากการทดลองทำนายแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิของหุ้น ดังที่ได้กล่าวถึงในแผนผังรูปที่ 3.12 ของแบบจำลองที่มีการปรับจำนวนชั้นซ่อนทั้ง 3 แบบในข้อ 4.2.2 พบว่าทั้ง 3 แบบจำลอง มีร้อยละความผิดพลาดเท่ากับคือ 0.1396648 ซึ่งตัวอย่างแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิของหุ้น

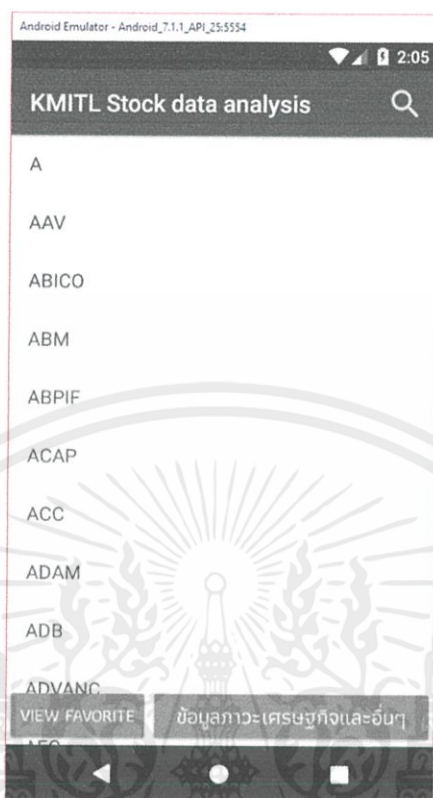
| ชื่อหุ้น | ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิ | | | |
|----------|----------------------------------|---------------|---------------|--------------------------|
| | แบบจำลองที่ 1 | แบบจำลองที่ 2 | แบบจำลองที่ 3 | การเปลี่ยนแปลงที่แท้จริง |
| ADVANC | -2.19377 | -2.11831 | -2.08789 | -0.40038 |
| TRUE | 548.66948 | 551.62591 | 596.83209 | 2695.67095 |
| DTAC | -47.04086 | -49.70634 | -49.93176 | -86.36132 |

จากตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบร้อยละการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิของหุ้นในกลุ่มธุรกิจผู้ให้บริการเครือข่าย เมื่อพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของกำไรสุทธิจากเครื่องหมายของค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลง พบว่า ทั้ง 3 หุ้นมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ทำนายได้ตรงกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่แท้จริง โดยหุ้น ADVANC และหุ้น DTAC มีแนวโน้มกำไรสุทธิลดลง แต่หุ้น TRUE มีแนวโน้มกำไรสุทธิเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาจากตัวเลขค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลง พบว่า หุ้น ADVANC มีค่าใกล้เคียงกับร้อยละการเปลี่ยนแปลงที่แท้จริงมากที่สุด ในขณะที่ หุ้น TRUE มีค่าใกล้เคียงกับร้อยละการเปลี่ยนแปลงที่แท้จริงน้อยที่สุด ทั้งนี้ เนื่องจากกำไรสุทธิของหุ้น ADVANC ในแต่ละไตรมาสมีความผันผวนน้อยทำให้ง่ายต่อการทำนาย

มากไปกว่านั้น แนวโน้มการทำไรของแต่ละหุ้นยังสามารถเป็นตัวบ่งบอกแนวโน้มราคาของหุ้นได้ เนื่องจากเมื่อบริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้นจะสามารถจ่ายผลตอบแทนให้แก่ผู้ลงทุนได้มากขึ้น ส่งผลให้นักลงทุนสนใจลงทุนในหุ้นดังกล่าวมากขึ้น จึงนำไปสู่ราคาหุ้นที่เพิ่มสูงขึ้น

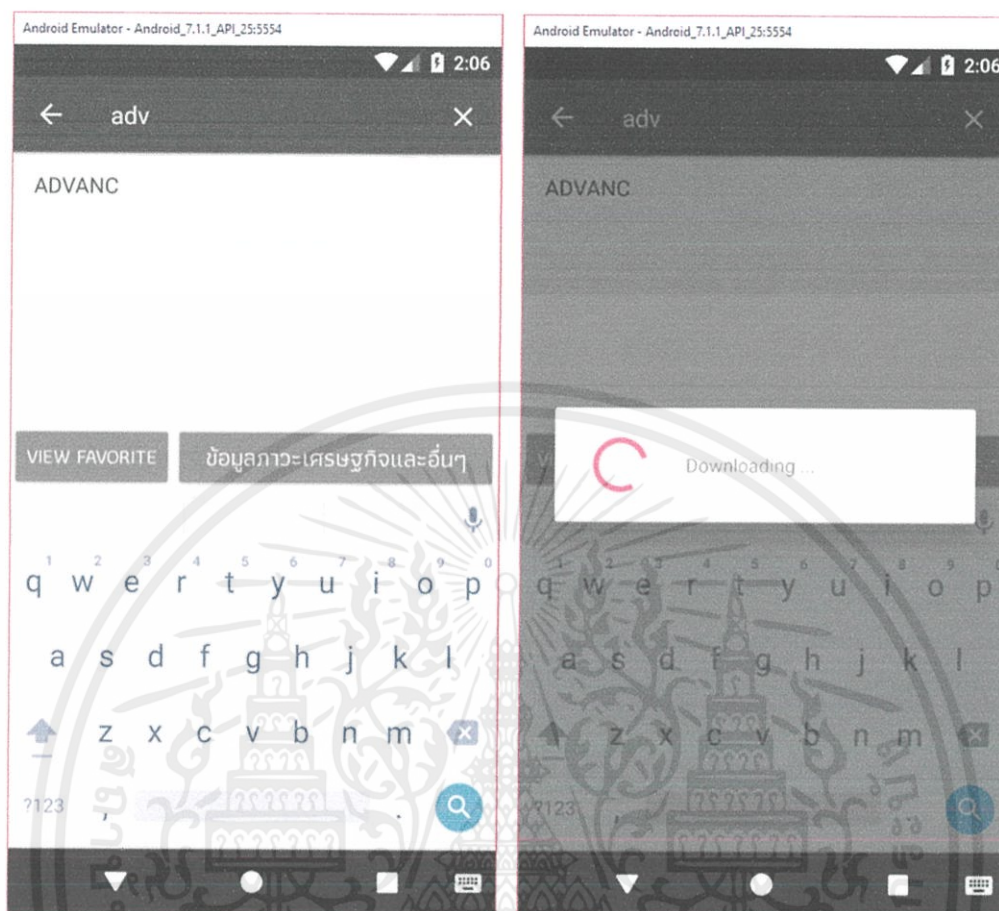
4.3 การทดสอบแอปพลิเคชันบนโปรแกรมจำลองเครื่องจักรเสมือน (Emulator)

โดยส่วนที่จะทำการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันผ่าน Emulator โดยการออกแบบการทำงานของแอปพลิเคชันได้ถูกกล่าวถึงในหัวข้อที่ 3 ผลการทำงานของแอปพลิเคชันบน Emulator พบว่าเมื่อแอปพลิเคชันเริ่มต้นการทำงานจะแสดงหน้า MainActivity ซึ่งประกอบไปด้วยรายชื่อหุ้นแสดงในรูปแบบ ListView ไอคอนแว่นขยายสำหรับกดเพื่อค้นหารายชื่อหุ้นที่ต้องการ ปุ่ม VIEW FAVORITE เพื่อเปลี่ยนไปยังหน้า FavoriteActivity และปุ่มข้อมูลภาวะเศรษฐกิจและอื่นๆ สำหรับเปลี่ยนไปยังหน้า EconomicActivity ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 แอปพลิเคชันแสดงหน้า MainActivity ในการเริ่มต้นการทำงาน

เมื่อเลือกไอคอนแว่นขยาย แอปพลิเคชันจะแสดงพื้นที่สำหรับค้นหา ให้สามารถพิมพ์เพื่อค้นหารายชื่อหุ้นที่ผู้ใช้งานสนใจ จากนั้นเมื่อทำการพิมพ์เพื่อค้นหา แอปพลิเคชันจะทำการตรวจสอบตัวอักษรที่พิมพ์กับรายชื่อหุ้นที่มี แล้วจึงแสดงเฉพาะรายชื่อหุ้นที่มีตัวอักษรตรงตามที่ผู้ใช้งานค้นหาดังรูปที่ 4.14 (ก) และเมื่อเลือกรายชื่อหุ้นจะมี Progress Dialog Downloading ซึ่งขณะนี้แอปพลิเคชันจะทำการเชื่อมต่อกับไฟล์ PHP เพื่ออ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลดังรูปที่ 4.14 (ข)



(ก)

(ข)

รูปที่ 4.14 (ก) แอปพลิเคชันแสดงรายชื่อหุ้นที่มีตัวอักษรตรงตามที่ผู้ใช้งานค้นหา

(ข) แอปพลิเคชันแสดง Progress Dialog เมื่อผู้ใช้งานเลือกรายชื่อหุ้น

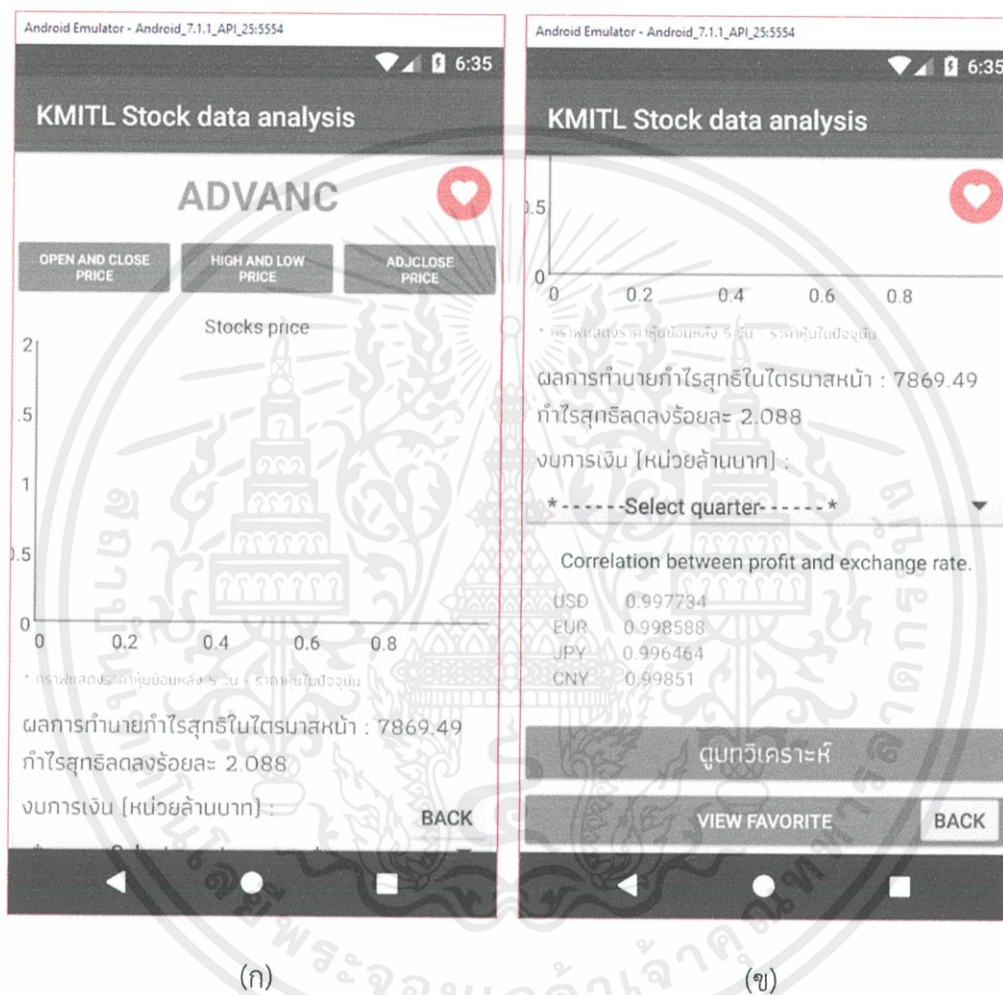
เมื่อกระบวนการอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลเสร็จสิ้น แอปพลิเคชันจะเปลี่ยนจากหน้า MainActivity ไปยังหน้า DetailActivity ซึ่งในหน้าดังกล่าวจะประกอบไปด้วยปุ่มทั้งหมด 3 ปุ่มดังรูปที่ 4.15 (ก) ซึ่งปุ่มดังกล่าวได้แก่

- 1) OPEN AND CLOSE PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาเปิดและปิดของหุ้น
- 2) HIGH AND LOW PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาสูงสุดและต่ำสุดของหุ้น
- 3) ADJCLOSE PRICE สำหรับแสดงกราฟราคาสุทธิของหุ้น

ถัดจากชื่อหุ้นจะมีไอคอนรูปหัวใจ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพื่อติดตามหุ้น และบริเวณใต้กราฟ ในหน้า DetailActivity มีการแสดงผลการวิเคราะห์กำไรสุทธิของหุ้น ทั้งยังมีเมนูให้ผู้ใช้สามารถเลือกเพื่อดูข้อมูลงบการเงินของหุ้นในไตรมาสที่ต้องการได้ นอกจากนี้ ยังมีตาราง

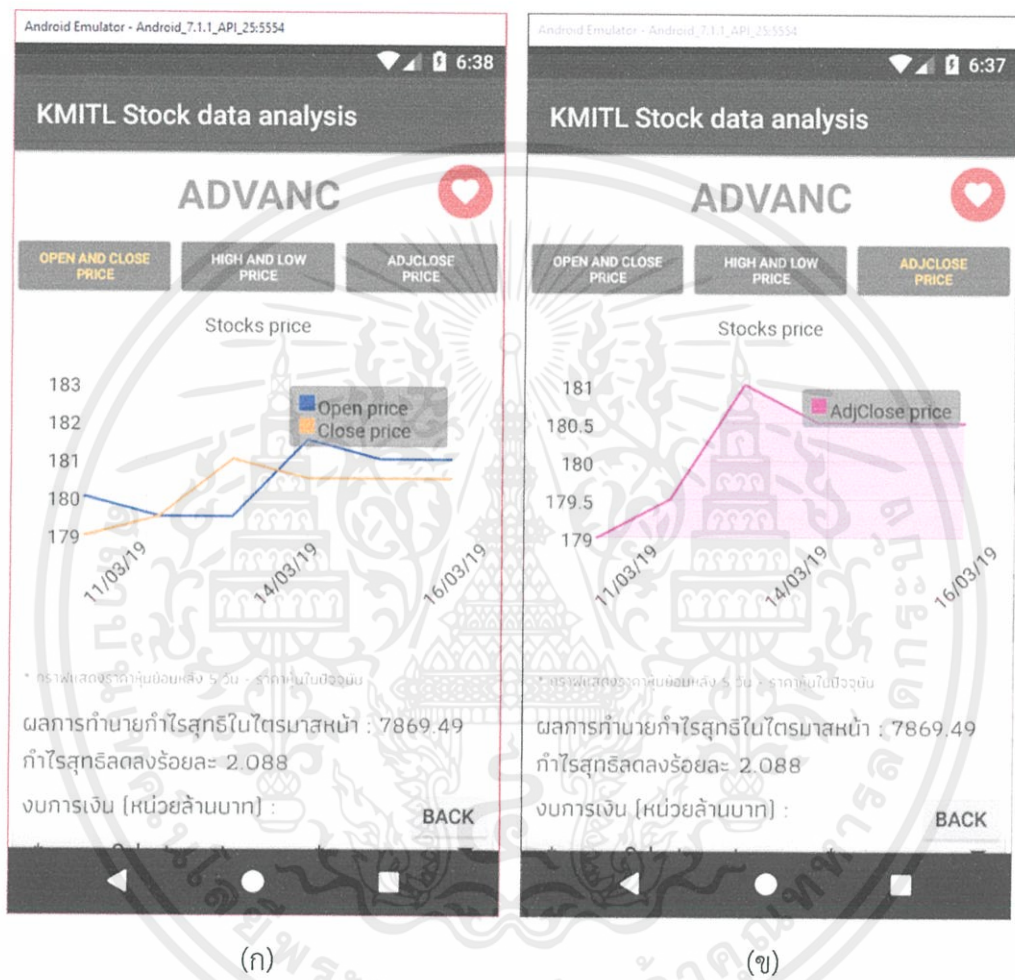
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นของหุ้นและอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ รวมถึงปุ่มดูบทวิเคราะห์สำหรับเปลี่ยนไปยังหน้า ResearchActivity ปุ่ม VIEW FAVORITE สำหรับเปลี่ยนไปยังหน้า FavoriteActivity และปุ่ม BACK สำหรับกลับสู่หน้า MainActivity ดังรูป 4.15 (ข) ซึ่งในที่นี้ได้ทดลองเลือกหุ้น ADVANC ดังนั้นแอปพลิเคชันจะอ่าน และแสดงข้อมูลของหุ้น ADVANC



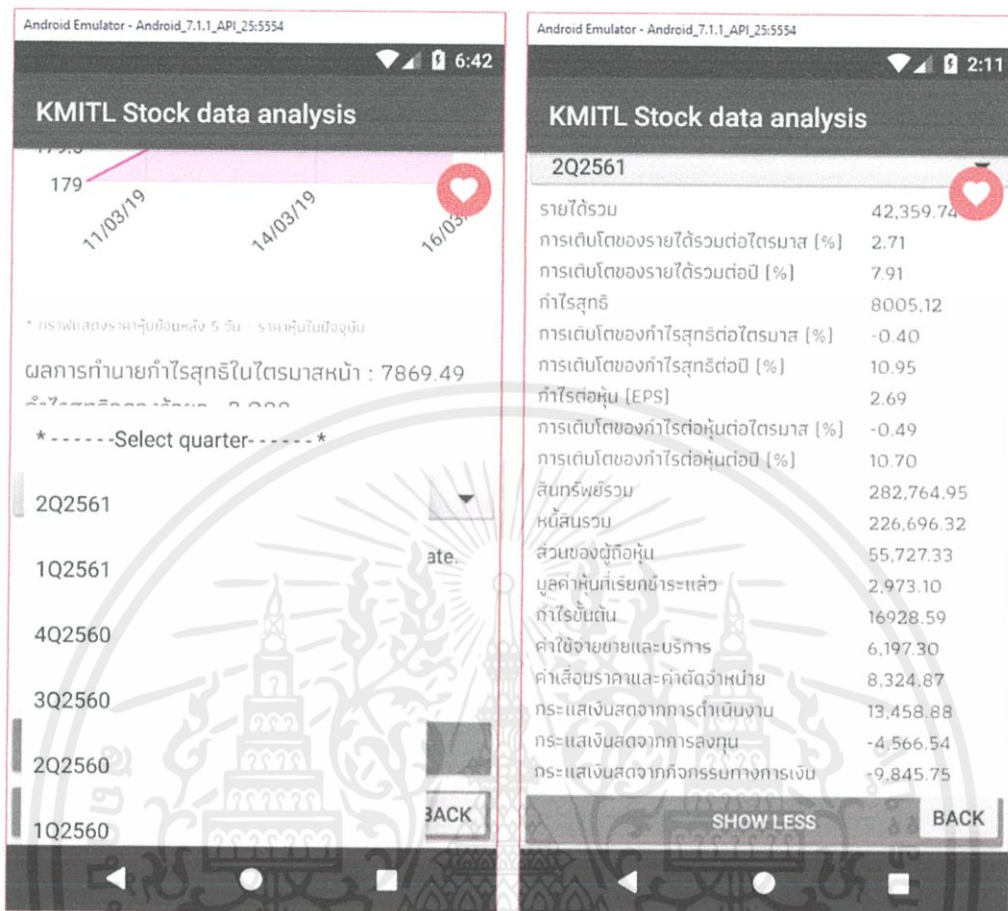
รูปที่ 4.15 (ก) ปุ่มสำหรับให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อแสดงกราฟราคาหุ้น และส่วนแสดงกราฟ
 (ข) ผลการวิเคราะห์กำไรสุทธิของหุ้น เมนูสำหรับเลือกไตรมาสที่ต้องการ
 เพื่อดูงบการเงินของหุ้น ตารางแสดงค่าสหสัมพันธ์ ปุ่มดูบทวิเคราะห์
 ปุ่ม VIEW FAVORITE และปุ่ม BACK

เมื่อทดลองเลือกปุ่ม OPEN AND CLOSE PRICE แอปพลิเคชันจะแสดงกราฟราคาเปิดและปิดของหุ้น ADVANC ดังรูปที่ 4.16 (ก) และเมื่อเลือกปุ่ม ADJCLOSE PRICE แอปพลิเคชันจะรีเซ็ตกราฟราคาเปิดและปิดของหุ้นที่แสดงอยู่ ออก แล้วแสดงกราฟราคาสุทธิของหุ้น ADVANC ดังรูปที่ 4.16 (ข)



รูปที่ 4.16 (ก) กราฟราคาเปิดและปิดของหุ้น ADVANC เมื่อเลือกปุ่ม OPEN AND CLOSE PRICE
 (ข) กราฟราคาสุทธิของหุ้น ADVANC เมื่อเลือกปุ่ม ADJCLOSE PRICE

เมื่อเลือกเมนูจะแสดงไตรมาสขึ้นมาให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อดูข้อมูลงบการเงิน ดังรูปที่ 4.17 (ก) และเมื่อเลือก 2Q2561 จะแสดงข้อมูลงบการเงินของหุ้น ADVANC ในไตรมาสที่ 2 ของปีพุทธศักราช 2561 ดังรูปที่ 4.17 (ข)

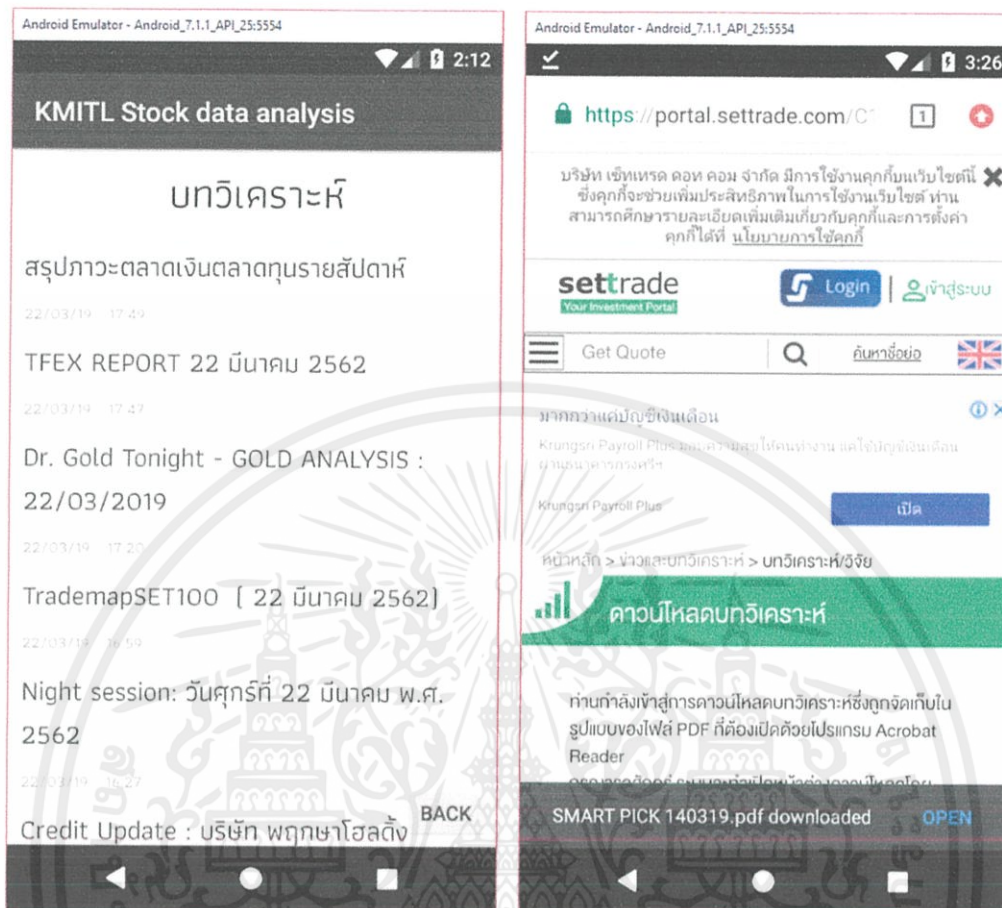


(ก)

(ข)

รูปที่ 4.17 (ก) เมนูแสดงไตรมาสให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อดูข้อมูลงบการเงิน
(ข) ข้อมูลงบการเงินของหุ้น ADVANC ในไตรมาสที่ 2 ปีพุทธศักราช 2561

เมื่อเลือกปุ่มดูบทวิเคราะห์แอปพลิเคชันจะแสดง Progress Dialog Downloading ระหว่างทำกระบวนการอ่านข้อมูลบทวิเคราะห์จากฐานข้อมูล และเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการแอปพลิเคชันจะแสดงหน้า ResearchActivity ดังรูป 4.18 (ก) หากเลือกบทวิเคราะห์ที่สนใจแอปพลิเคชันจะทำการเปิดเว็บเบราว์เซอร์เพื่อเชื่อมต่อ URL ของบทวิเคราะห์นั้นและทำการดาวน์โหลดไฟล์บทวิเคราะห์มาเก็บในตัวอุปกรณ์ดังรูปที่ 4.18 (ข)

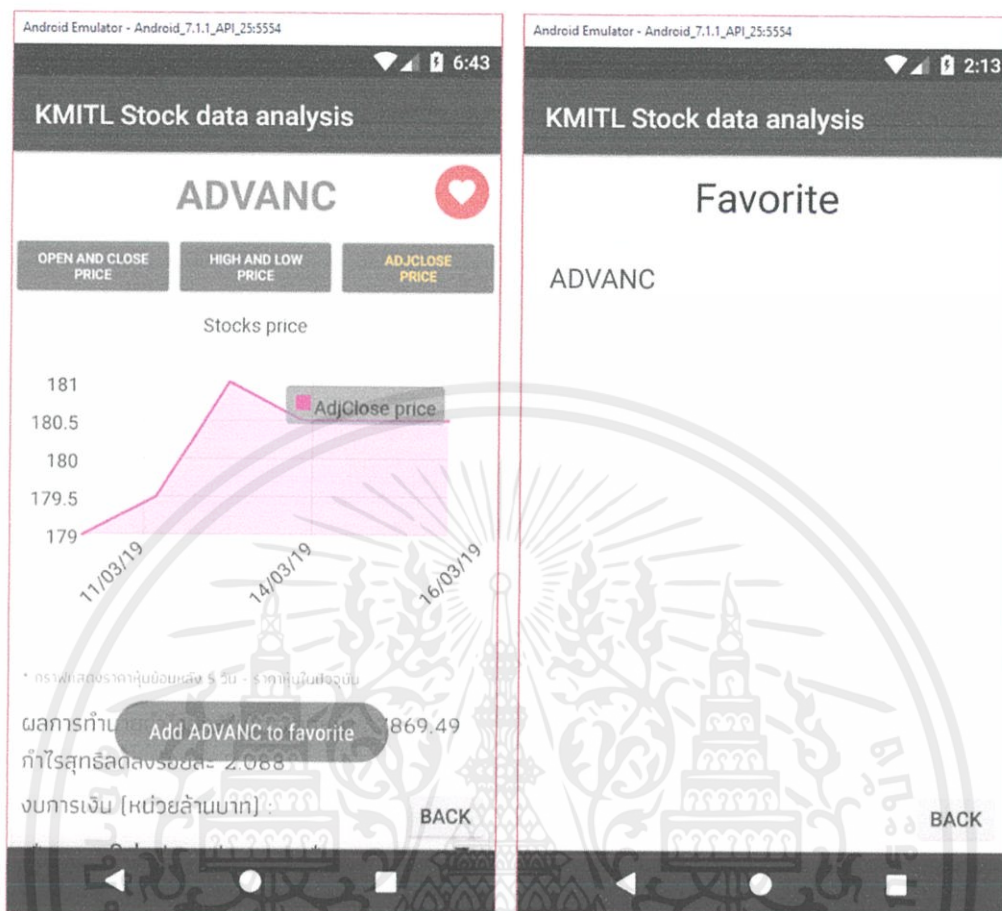


(ก)

(ข)

รูป 4.18 (ก) แอปพลิเคชันแสดงหน้า ResearchActivity (ข) แอปพลิเคชันเปิดเว็บเบราว์เซอร์ และทำการดาวน์โหลดไฟล์บทวิเคราะห์

เมื่อเลือกไอคอนรูปหัวใจ แอปพลิเคชันจะทำการบันทึกชื่อหุ้นลงในฐานข้อมูล SQLite และมีข้อความแจ้งแก่ผู้ใช้งานว่าได้ทำการติดตามหุ้นเรียบร้อยแล้วดังรูปที่ 4.19 (ก) และเมื่อเลือกปุ่ม VIEW FAVORITE ในหน้า DetailActivity แอปพลิเคชันจะเปลี่ยนไปยังหน้า FavoriteActivity ซึ่งจะแสดงรายชื่อหุ้นที่ผู้ใช้งานได้เลือกติดตามไว้ดังรูปที่ 4.19 (ข)

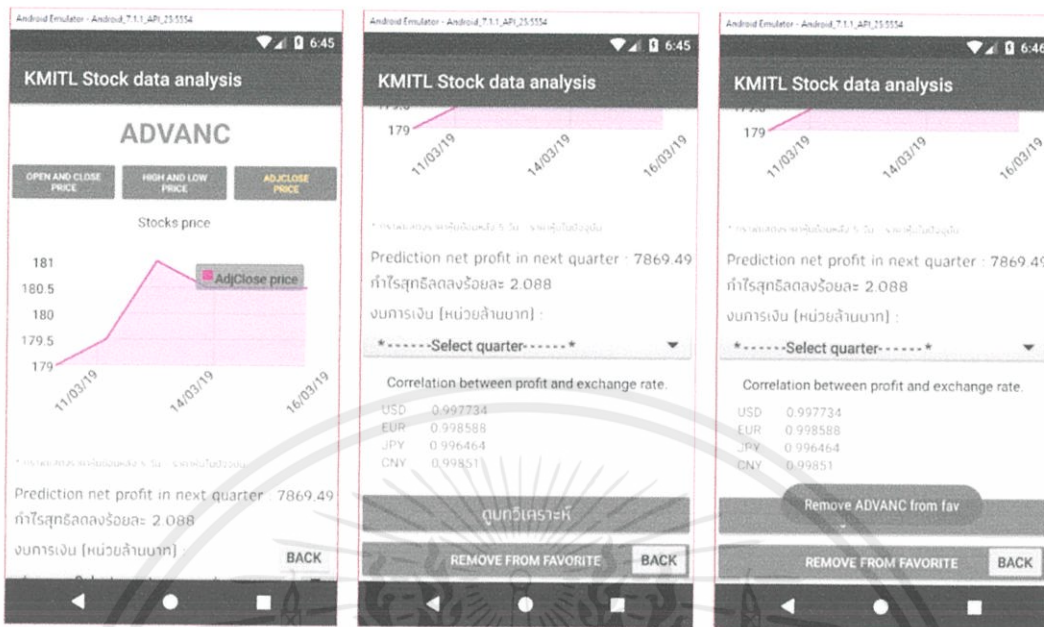


(ก)

(ข)

รูปที่ 4.19 (ก) ผู้ใช้งานกดติดตามหุ้น (ข) หน้า FavoriteActivity

เมื่อเลือกรายชื่อหุ้นที่ได้ติดตามไว้จากหน้า FavoriteActivity แอปพลิเคชันจะอ่านข้อมูลหุ้นจากฐานข้อมูล และเปลี่ยนไปยังหน้า EditActivity ซึ่งมีรายละเอียดการแสดงผลข้อมูลเช่นเดียวกับใน DetailActivity เพียงแต่ จะไม่มีไอคอนรูปหัวใจสำหรับให้ผู้ใช้กดติดตามหุ้น ดังรูปที่ 4.20 (ก) และปุ่ม VIEW FAVORITE ได้ถูกเปลี่ยนเป็นปุ่ม REMOVE FROM FAVORITE ดังรูปที่ 4.20 (ข) โดยหากผู้ใช้เลือกปุ่มนี้ แอปพลิเคชันจะทำการลบรายชื่อหุ้นออกจากฐานข้อมูล SQLite และมีข้อความแสดงแก่ผู้ใช้ว่าเลิกติดตามหุ้นนั้นแล้วดังรูปที่ 4.20 (ค)



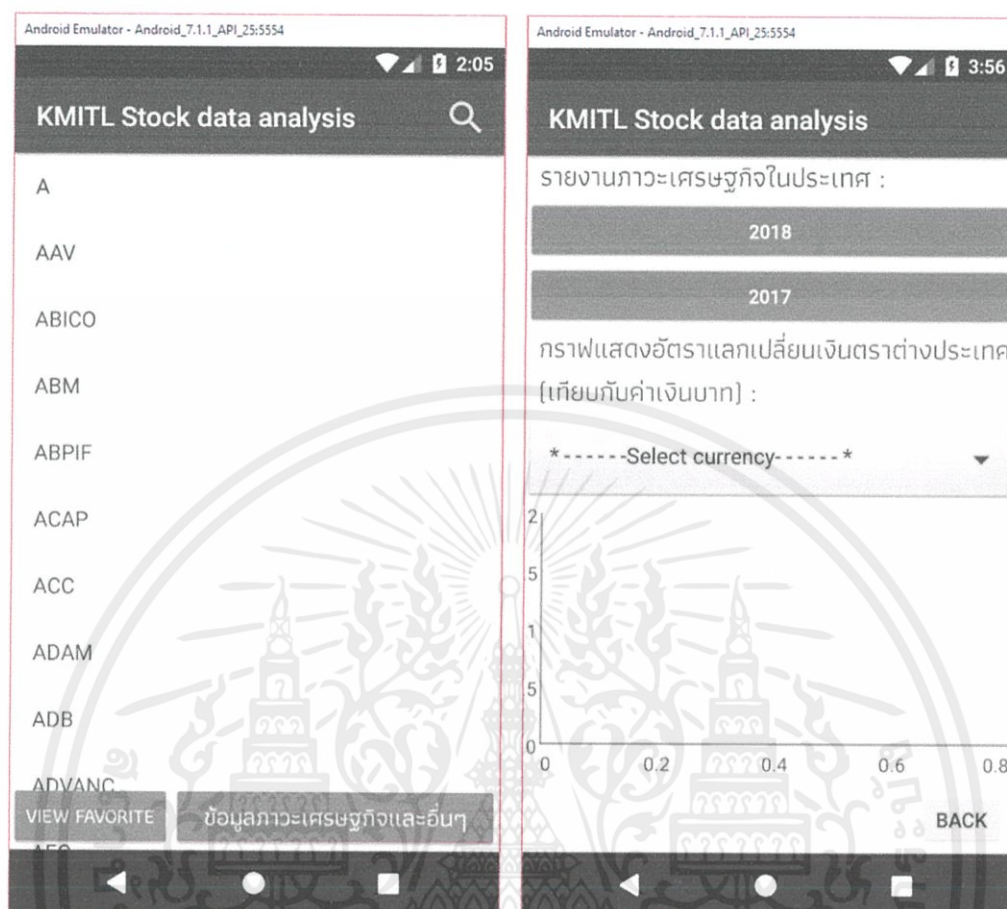
(ก)

(ข)

(ค)

รูปที่ 4.20 (ก) หน้า EditActivity ไม่มีไอคอนรูปหัวใจ (ข) หน้า EditActivity ปุ่ม REMOVE FROM FAVORITE (ค) ผู้ใช้งานเลิกติดตามหุ้น

นอกจากนี้ ในหน้า MainActivity ยังมีปุ่มข้อมูลภาวะเศรษฐกิจและอื่นๆ ให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อเข้าไปดูข้อมูลได้ดังรูปที่ 4.21 (ก) เมื่อผู้ใช้งานเลือกปุ่มข้อมูลภาวะเศรษฐกิจและอื่นๆ แอปพลิเคชันจะอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล และเปลี่ยนไปยังหน้า EconomicActivity ซึ่งประกอบไปด้วย ปุ่มแสดงเลขปีคริสต์ศักราช สำหรับให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อดูข้อมูลภาวะเศรษฐกิจในปีที่ต้องการ และเมนูสำหรับให้ผู้ใช้งานเลือกเพื่อแสดงกราฟอัตราและเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศในสกุลเงินที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.21 (ข)



(ก)

(ข)

รูปที่ 4.21 (ก) ปุ่มข้อมูลภาวะเศรษฐกิจและอื่นๆ ในหน้า MainActivity

(ข) หน้า EconomicActivity

ในหน้า EconomicActivity นั้น ทดลองเลือกปุ่ม 2018 จะแสดงข้อมูลภาวะเศรษฐกิจของปีคริสต์ศักราช 2018 ดังรูปที่ 4.22 (ก) ผู้ใช้งานสามารถเลื่อนซ้าย ขวา เพื่อดูรายละเอียดของข้อมูลที่นำมาแสดงได้ ทั้งนี้ หากเลื่อนลงมาจะพบปุ่ม SHOW LESS ดังรูปที่ 4.22 (ข) หากผู้ใช้งานเลือกปุ่มนี้ แอปพลิเคชันจะซ่อนการแสดงผลข้อมูลภาวะเศรษฐกิจที่เคยแสดงไว้

Android Emulator - Android_7.1.1_API_25:5554

KMITL Stock data analysis

รายงานภาวะเศรษฐกิจในประเทศ :

2018

2017

| หัวข้อ | ทั้งปี | Q4 | 5 |
|--|-----------|---------|----|
| อัตราการขยายตัวของ GDP | 4.1 | 3.7 | - |
| อุนกรมใหม่ (%) | | | |
| รายได้ต่อหัว (บาท/คน) | 240,544.9 | - | - |
| มูลค่าการส่งออก (ล้านเหรียญ สอ.) | 253,431 | 62,538 | 19 |
| อัตราการขยายตัวของมูลค่า การส่งออก (%) | 7.7 | 2.3 | -1 |
| ดุลการค้า (ล้านเหรียญ สอ.) | 23,623 | 4,404 | 2 |
| ดุลบัญชีเดินสะพัดต่อ GDP | 7.4 | 6.6 | - |
| อุนกรมใหม่ | | | |
| อัตราเงินเฟ้อ (%) | 1.1 | 0.8 | 0 |
| อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (%) | 1.75 | 1.75 | 1. |
| อัตราแลกเปลี่ยน | 32.3 | 32.8 | 3. |
| ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ไทย | 1,563.9 | 1,563.9 | 1. |
| หนี้สาธารณะคงค้าง ณ สิ้นปีงบประมาณ | 6,833.6 | 6,833.6 | 6. |
| หนี้สาธารณะคงค้างต่อ GDP | 41.9 | 41.9 | 4. |
| อุนกรมใหม่ | | | |

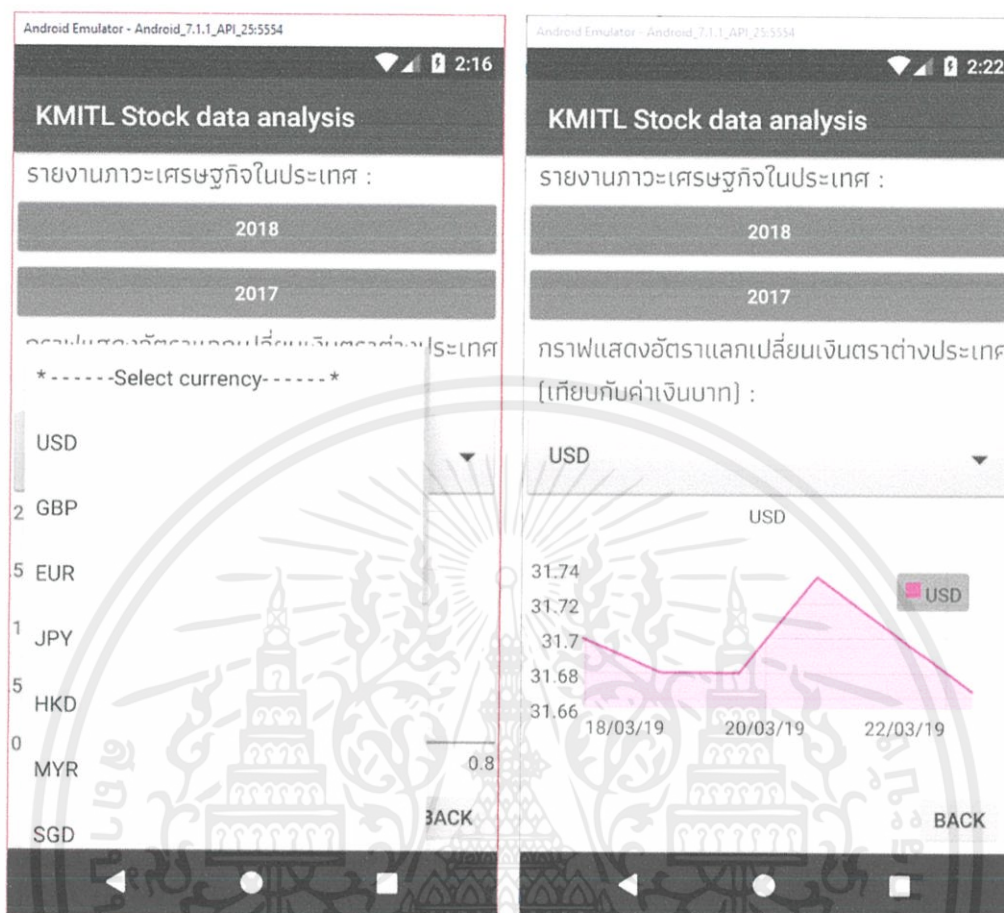
SHOW LESS BACK

(ก)

(ข)

รูปที่ 4.22 (ก) ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจที่แสดงเมื่อเลือกปุ่ม 2018 (ข) ปุ่ม SHOW LESS

หากเลือกเมนูสำหรับแสดงกราฟอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ จะมีสกุลเงินแสดงให้ผู้ใช้งานเลือกตั้งรูปที่ 4.23 (ก) ทดลองเลือกสกุลเงิน USD จะแสดงกราฟอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศขึ้นมามีดังรูปที่ 4.23 (ข)



(ก)

(ข)

รูปที่ 4.23 (ก) สกูลเงินเมื่อเลือกเมนูเพื่อแสดงกราฟอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
 (ข) กราฟอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศในสกุลเงิน USD

นอกจากนี้จากโปรแกรมที่ได้ออกแบบในบทที่ 3 หากมีบทวิเคราะห์ใหม่ที่เป็นของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มเติมเข้ามาในฐานข้อมูล จะมีการแจ้งเตือนส่งมายังอุปกรณ์ของผู้ใช้งานดังรูปที่ 4.24



KMITL Stock data analysis 13:39
News update!
มีข้อมูลทวีตกระทันใหม่ check เลย!



รูปที่ 4.24 การแจ้งเตือนที่ส่งมายังอุปกรณ์ของผู้ใช้งานเมื่อมีทวีตกระทันที่เป็นของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มเข้ามายังฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

ปริญญานิพนธ์นี้จัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานที่ลงทุนในหุ้น ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้แอปพลิเคชันเพื่อเป็นตัวช่วยในการตรวจสอบหรือวิเคราะห์ราคาหุ้นที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้ โครงการนี้สามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนแรก ผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมดึงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้นจากเว็บไซต์ต่างๆ และนำไปสร้างเป็นระบบฐานข้อมูล ผลที่ได้คือสามารถดึงข้อมูลราคาหุ้นทั้งในอดีตและปัจจุบัน งบการเงิน บทวิเคราะห์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ภาพเศรษฐกิจจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศมาจัดเก็บในฐานข้อมูลได้ โดยข้อมูลข้างต้นได้ถูกเก็บไว้เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์และแสดงผลในส่วนถัดไป ส่วนที่สอง ผู้วิจัยได้ทำการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของค่าทั้งสอง ซึ่งหุ้นที่มีความสัมพันธ์ของค่าทั้งสองไปในทิศทางเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 93.64 ในขณะที่หุ้นที่มีความสัมพันธ์ของค่าทั้งสองไปในทิศทางตรงข้ามกัน คิดเป็นร้อยละ 4.33 อย่างไรก็ตามยังมีหุ้นอื่นๆ ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอสำหรับการคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 2.03 ส่วนที่สาม ผู้วิจัยได้นำหลักการโครงข่ายประสาทเทียมมาประยุกต์ใช้เพื่อทำนายแนวโน้มกำไรสุทธิของหุ้น ซึ่งค่าความถูกต้องในการทำนายคิดเป็นร้อยละ 99.86 ในส่วนสุดท้าย ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับแสดงข้อมูลราคาหุ้นในรูปแบบกราฟ แสดงผลการวิเคราะห์แนวโน้มกำไรสุทธิของหุ้นและข้อมูลงบการเงินของหุ้นในรูปแบบส่วนแสดงข้อความ และแสดงผลลัพธ์ค่าสหสัมพันธ์ในรูปแบบตาราง ภายในแอปพลิเคชัน ยังได้มีการนำบทวิเคราะห์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมาแสดงประกอบการพิจารณาเพื่อให้ความสะดวกมากขึ้นอีกด้วย ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดาวน์โหลดเอกสารบทวิเคราะห์ที่สนใจมาเก็บไว้ในตัวอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือของตนได้ รวมถึงสามารถติดตามหุ้นที่ตนเองสนใจ และเมื่อมีบทวิเคราะห์ใหม่ที่เป็นของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มเข้ามาในฐานข้อมูล จะมีการแจ้งเตือนส่งไปยังอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ส่วนการดึงข้อมูลจากเว็บไซต์

เนื่องจากปัจจุบันการดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ FINOMENA ต้องมีการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบทำให้ข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลขณะนี้จะมีเพียงข้อมูลของไตรมาสที่ 3 ของปีพุทธศักราช 2558 จนถึง ไตรมาสที่ 2 ของปีพุทธศักราช 2561 เท่านั้น จึงควรปรับปรุงโปรแกรมสำหรับดึงข้อมูลสรุปการเติบโตและสรุปงบการเงินของเว็บไซต์ FINOMENA ให้สามารถลงทะเบียนเข้าสู่ระบบได้

5.2.2 ส่วนการทำนายกำไรสุทธิของหุ้น

ควรมีการเพิ่มจำนวนชั้นซ่อนและปรับพารามิเตอร์อื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม รวมทั้งควรนำหลักการอื่นๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมด้วย เช่น การนำเทคนิค cross-entropy มาใช้ในการบวนการแพร่กระจายย้อนกลับ

5.2.3 ส่วนแอปพลิเคชัน

ระบบแจ้งเตือน ควรมีการแจ้งเตือนเมื่อมีข้อมูลใหม่ของหุ้นที่ผู้ใช้งานได้ติดตามไว้

บรรณานุกรม

- [1] The Stock Exchange of Thailand. “ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาหุ้น.”
https://www.set.or.th/education/th/begin/stock_content02.pdf, 2558.
- [2] ธนาคารแห่งประเทศไทย. “ผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนต่อเศรษฐกิจไทย.”
https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/MonetPolicyCommittee/MPR/BOX_MPR/BOX_MPR_22561_2.pdf, 2561.
- [3] Kissana Reanthong. “ระบบปฏิบัติการ ANDROID.”
<http://kissana362.blogspot.com/>, 2559.
- [4] Supachoke Pienpoldeesakul. “สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture).”
<http://kadroidz.blogspot.com/2012/03/android-architecture.html>, 2555.
- [5] นายทศพล ดันสมบัติ. มปป. “ระบบปฏิบัติการ Android.”
<https://beerkung.wordpress.com/ระบบปฏิบัติการรุ่นล่าสุด/ระบบปฏิบัติการ-android/>
- [6] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. มปป. “แอนดรอยด์ (ระบบปฏิบัติการ).”
[https://th.wikipedia.org/wiki/แอนดรอยด์_\(ระบบปฏิบัติการ\)](https://th.wikipedia.org/wiki/แอนดรอยด์_(ระบบปฏิบัติการ))
- [7] stock2morrow. “Correlation ประโยชน์ในการจัด Portfolio.”
<https://www.stock2morrow.com/article-detail.php?id=1214>, 2560.
- [8] อาทิตย์ ศรีแก้ว. “ปัญญาเชิงคำนวณ.” เอกสารประกอบการสอน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552
- [9] อาจารย์อำภา สาระศิริ. “เทคนิคการเรียนรู้พื้นฐานโครงข่ายประสาทเทียม.”
<http://www.mut.ac.th/research-detail-92>, 2559.
- [10] ธนาวุฒิ ประกอบผล. “โครงข่ายประสาทเทียม Artificial Neural Network.”
มฉก.วิชาการ 74. 12 (2552)
- [11] EASY BRANCHES. มปป. “MySQL มีความสำคัญอย่างไรกับเซิร์ฟเวอร์.”
<http://th.easyhostdomain.com/dedicated-servers/mysql.html>, 2560.
- [12] เกร็ดความรู้.net.มปป. “MySQL คืออะไร ประโยชน์ของฐานข้อมูล MySQL มีอะไรบ้าง”
<http://www.เกร็ดความรู้.net/mysql>

- [13] mindphp. “phpMyAdmin คืออะไร.”
<https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2285-phpmyadmin-คืออะไร.html>, 2560.
- [14] ผศ.สุดา เจริญมนตรี. *คู่มือเรียนเขียนโปรแกรมภาษา Java ฉบับสมบูรณ์ (2nd Edition)*. พิมพ์ครั้งที่ 1 นนทบุรี : ไอทีซีฯ, 2556.
- [15] จีระพงษ์ โพพันธ์. “รู้จักภาษาจาวา (JAVA).”
<https://www.krui3.com/content/knowledge-of-java/>, 2560.
- [16] MarcusCode. “ภาษา PHP.”
<http://marcuscode.com/lang/php/>, 2559.
- [17] MarcusCode. “โครงสร้างของภาษา Python.”
<http://marcuscode.com/lang/python/program-struct>, 2560.
- [18] mindphp. “SQL คืออะไร.”
<https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2088-sql-คืออะไร.html>, 2560.
- [19] NOTEBOOKSPEC. “SAMSUNG ATIV BOOK 4 NP450R4V.”
<https://notebookspec.com/notebook/5259-SAMSUNG-ATIV-BOOK-4-NP450R4V-X01TH.html>, 2557.
- [20] Acer Inc.มปป. “The Swift 3 – Marvel.”
<https://www.acer.com/ac/en/IN/content/model/NX.GZ6SI.001>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งสำหรับโปรแกรมดึงข้อมูลหุ้น

1. คำสั่งสำหรับโปรแกรมดึงรายชื่อหุ้นที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และจัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL

```

import bs4 as bs
import urllib.request
import string
import schedule
import pymysql.cursors
import time

class getList():
    def __init__(self):
        self.name = []
        self.fullName=[]
        self.market = []
        self.all = []
        self.char = list(string.ascii_uppercase)
        self.char.append("NUMBER")
        self.baseUrl =
'https://www.set.or.th/set/commonslookup.do?language=th&country=TH&prefix='

    def getPage(self):
        for page in self.char:
            url = self.baseUrl+ str(page)
            source = urllib.request.urlopen(url)
            self.get(source)

        for index3 in self.all:
            index = self.all.index(index3)
            if index in range(0,10000,3):
                self.name.append(index3)
            elif index in range(1,10000,3):
                self.fullName.append(index3)
            elif index in range(2,10000,3):
                self.market.append(index3)

        self.reAll = []

        for index4 in range (0,len(self.name)):
            datalist = []
            datalist.append(self.name[index4])
            datalist.append(self.fullName[index4])
            datalist.append(self.market[index4])
            r = tuple(datalist)
            self.reAll.append(r)
        print(len(self.reAll))

        return self.name

    def get(self,source):
        soup = bs.BeautifulSoup(source, 'lxml')
        data = soup.find_all("div",{"class":"table-responsive"})
        for index1 in data:
            memList = index1.find_all ("td")
            for index2 in memList:
                step1 = index2.get_text()
                self.all.append(step1)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

def crateTable(self):
    connection = pymysql.connect(host='127.0.0.1',
                                user='TTS',
                                password='ttsproj',
                                db='stockData')

    with connection.cursor() as cursor:
        q = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS Name" \
            " (StockName VARCHAR(225),CompanyName VARCHAR(255), Market
VARCHAR(255))"
        cursor.execute(q)

    with connection.cursor() as cursor:
        cursor.execute("SET NAMES utf8;")
        for i in range(0,len(newData)):
            sql = "INSERT INTO Name (StockName,CompanyName,Market) VALUES
"+ str(newData[i])
            sql = sql.encode('utf-8')
            cursor.execute(sql)
        connection.commit()

```

2. คำสั่งสำหรับโปรแกรมดึงดาวนิโกลราคาหุ้นย้อนหลัง และจัดเก็บในฐานข้อมูล

MySQL

```

import datetime as dt
import time
import fix_yahoo_finance as yf
from dateutil.relativedelta import relativedelta
import pymysql
import schedule

class getStockPrice():

    def date(self):
        end = dt.datetime.today().date()
        start = dt.datetime.today().date() - relativedelta(years=10)
        return start,end

    def get(self):
        allPrice =[]
        donotuse =[]
        startDate, endDate = self.date( )
        stockName = self.getStckName()

        for index1 in stockName:
            try:
                data = yf.download(str(index1)\
                                   +'.BK',start=startDate,end=endDate)
                datel = data.index.strftime("%Y-%m-%d")
                date = datel.tolist()
                Open = data.Open.tolist()
                High = data.High.tolist()
                Low = data.Low.tolist()
                Close = data.Close.tolist()
                Adj = data["Adj Close"].tolist()
                Valume = data.Volume.tolist()
                Data = zip(date, Open, High, Low, Close, Adj, Valume)
                allPrice.append(Data)
                allPrice.reverse()
                self.toSQL(index1, allPrice)

```

```

        except ValueError:
            print('no data')
            pass
        return allPrice,donotuse

def getStckName(self):
    stock = []
    conn = pymysql.connect(host='127.0.0.1',
                           user='TTS',
                           password='ttsproj',
                           db='stockData')

    for name in stockname:
        sName = list(name)[0]
        stock.append(sName)
    return stock

def toSQL(self,Name,p):
    connection = pymysql.connect(host='127.0.0.1',
                                  user='TTS',
                                  password='ttsproj',
                                  db='stockPrice')

    iend = len(p)
    i = 0
    idx2 = Name
    idx3 = str(idx2) + '1'

    with connection.cursor() as cursor:
        q = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS " + str(idx3) + \
            " (Date DATE, Open FLOAT,High FLOAT, Low FLOAT, Close FLOAT,
AdjClose FLOAT,Volume FLOAT)"
        cursor.execute(q)

    if i<iend:
        with connection.cursor() as cursor:
            cursor.executemany(
                "INSERT INTO " + str(idx3) +
                "(Date,Open,High,Low,Close,AdjClose,Volume) VALUES
(%s,%s,%s,%s,%s,%s,%s)",p[i])
            connection.commit()
            i += 1

```

3. คำสั่งสำหรับโปรแกรมดาวน์โหลดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และ จัดเก็บในฐานข้อมูล MySQL

```

import datetime
from datetime import timedelta
from forex_python.converter import CurrencyRates
import pymysql
import schedule
import time

class ExchangeRate ():
    def __init__(self):
        self.date = []
        self.time =[]
        self.rate = []
        self.day = 0
        self.currency =['USD','GBP','EUR','JPY','HKD','MYR','SGD',
                        'PHP','IDR','INR','CHF','AUD','NZD','CNY']

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

def getRate (self):
    start = datetime.datetime(2018,1,2).date()
    dt = datetime.datetime.today().date()
    c = CurrencyRates()
    while True:
        flashback = timedelta(days=self.day)
        self.day+=1
        nextday = start+flashback
        self.time.append(nextday)
        self.date.append(nextday.strftime('%Y-%m-%d'))
        if nextday == dt:
            print(self.date)
            break

    self.eachRow = []
    for cur in self.currency:
        for t in self.time:
            rate = c.get_rate(cur, 'THB', date_obj=t)
            self.rate.append(rate)
            print(rate)

    l = len(self.date)
    for i in range(0,l):
        self.all = []
        self.all.append(self.date[i])
        for j in range(i,len(self.rate),l):
            self.all.append(self.rate[j])
        tup =tuple(self.all)
        self.eachRow.append(tup)

def toSQL(self):
    conn = pymysql.connect(host='127.0.0.1',
                           user='TTS',
                           password='ttsproj',
                           db='stockData')

    with conn.cursor() as cur:
        cur.execute("CREATE TABLE IF NOT EXISTS ExchangeRate (Date
DATE)")

        for col in self.currency:
            cur.execute("ALTER TABLE ExchangeRate ADD %s VARCHAR(255)" %
(col))

    with conn.cursor() as cursor:
        for d in range(0,len(self.eachRow)):
            sql = "INSERT INTO ExchangeRate VALUES" +str(self.eachRow[d])
            sql = sql.encode('utf-8')
            cursor.execute(sql)
        conn.commit()

```

คำสั่งสำหรับโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลหุ้น

1. คำสั่งสำหรับหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกำไรขั้นต้นกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา

ต่างประเทศ

```

import pandas as pd
import glob
import math

class ProfitCorrExchange():
    def __init__(self):
        self.Quarter = []
        self.Median = []
        self.fileName = []

    def importExchange(self):
        Exchange =
pd.read_excel(r'E:\work\P.4\Project\ExcelFile\ExchangeRate.xlsx')
        Exchange['Date']=pd.to_datetime(Exchange['Date'])
        Exchange = Exchange.set_index('Date')
        Exchange.index = Exchange.index.to_period('Q')
        self.Currency = list(Exchange)

        for q in Exchange.index:
            self.Quarter.append(q)
        seen={}
        self.Quarter = [seen.setdefault(x,x) for x in self.Quarter if x not
in seen]

        for index in self.Quarter:
            qValue = Exchange.loc[index,:]
            for cur in self.Currency:
                curValue = qValue[cur]
                m = curValue.median()
                self.Median.append(m)

        Median = pd.DataFrame(index=self.Quarter)
        start =0
        for curl in self.Currency:
            Median[curl] = self.Median[start:14]
            start+=1
        return Median

    def importProfit(self):
        nProfit = pd.DataFrame(index=self.Quarter[2:14])
        for file in glob.glob('E:\\work\\P.4\\Project\\Database\\*.xlsx'):
            name = file[29:-5]
            self.fileName.append(name)
        for n in self.fileName[0:10]:
            Profit =
pd.read_excel(sheet_name=1,io='E:\\work\\P.4\\Project\\Database\\' + str(n)
+'.xlsx')
            Profit = Profit.loc[7].dropna()
            l = list(Profit)
            se = pd.Series(l[1::])
            nProfit[str(n)] = se.values
        return nProfit

    def Corr(self):
        self.result = []
        Median = self.importExchange()

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Profit = self.importProfit()
for name in self.fileName[0:8]:
    m =
pd.concat([Median,Profit[str(name)]],axis=1,join_axes=[Median.index])
    m = m.dropna()
    m[str(name)] = m[str(name)].convert_objects(convert_numeric=True)
    print(m)

    pp = m[str(name)]**2
    sumP = sum(pp)
    for nx in self.Currency:
        exc = m[nx]**2
        sumE = sum(exc)

        pe = m[nx]*m[str(name)]
        sumPE = sum(pe)
        corr =sumPE/(math.sqrt(sumP*sumE))
        self.result.append(corr)

```

2. คำสั่งสำหรับทำนายกำไรสุทธิและแนวโน้มของกำไรสุทธิของหุ้น

```

import stockList
import numpy as np
import pandas as pd
import pymysql.cursors

from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler

class Network(object):
    def __init__(self,sizes):

        self.num_layer = len(sizes)
        self.biases = [np.zeros((y, 1)) for y in sizes[1:]]
        self.weights = [np.zeros((y, x)) for x, y in \
            zip(sizes[:-1], sizes[1:])]

    def feedforward(self,a):
        for b ,w in zip(self.biases, self.weights):
            a = sigmoid(np.dot(w,a)+b)
        return a

    def getData(self,name):
        data = pd.read_excel('/var/www/html/stockYB/Database/'
            +str(name)+'.xlsx',sheet_name='สรุปงบการเงิน 12 ไตรมาส')
        data = data.transpose().reset_index()

        data1 = pd.read_excel('/var/www/html/stockYB/Database/'
            +str(name)+'.xlsx',sheet_name='สรุปการเติบโต 12 ไตรมาส')
        data1 = data1.transpose().reset_index()
        data1 = data1.dropna().drop(['index'],axis =1)
        data1 = data1[[0,1,2,4,5,6,7,8,3]]
        data1 = data1.loc[1:12]
        self.t = data1[3].loc[12]

        all_data = pd.concat([data, data1], axis=1)
        all_data = all_data.apply(lambda x:
pd.to_numeric(x.astype(str).str.replace(',',''), errors='coerce'))
        all_data.columns = range(all_data.shape[1])
        return all_data

    def normalize(self,data):
        array = data.values
        X = array[:,0:18]

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Y = array[:,18]
scaler = MinMaxScaler()
normalizedX = scaler.fit_transform(X)
normalizedY = scaler.fit_transform(Y.reshape(-1,1))
target = [np.reshape(normalizedY[j], (1, 1)) for j in
range(len(normalizedY))]
d = [np.reshape(normalizedX[i], (18,1)) for i in
range(len(normalizedX))]
train_data= zip(d[0:10],target[1:11])
test_data = zip(d[10:],target[11])
return train_data , test_data

def denormalized(self,norm_data):
    orin = self.getData(name)
    # print(orin[18])
    ori = orin[18].values.reshape(-1,1)
    norm_data = norm_data.reshape(-1,1)
    scl = MinMaxScaler()
    ii = scl.fit_transform(ori)
    out = scl.inverse_transform(norm_data)
    return out

def SGD(self, training_data, epochs, mini_batch_size,
    eta, test_data = None):
    if test_data:
        test_data = list(test_data)
    training_data = list(training_data)
    n = len(training_data)
    error = []
    results = []

    for j in range(epochs):
        mini_batches = [
            training_data[k:k+mini_batch_size]
            for k in range(0, n, mini_batch_size)]

        for mini_batch in mini_batches:
            self.update_mini_batch(mini_batch, eta)
            if test_data:
                result = self.evaluate(test_data)
                err = [self.percentError(s,t) for (s,t) in zip(
                    self.evaluate(test_data),[self.t])]
                error.append(err)
                results.append(self.evaluate(test_data))
                iError = error.index(min(error))
                predict =results[iError]
            else:
                print("Epoch {0} complete".format(j))
    return min(error),predict

def update_mini_batch(self, mini_batch, eta):
    nabla_b = [np.zeros(b.shape) for b in self.biases]
    nabla_w = [np.zeros(w.shape) for w in self.weights]

    for x, y in mini_batch:
        delta_nabla_b, delta_nabla_w = self.backprop(x,y)
        nabla_b = [nb + dnb for nb, dnb in zip(nabla_b, delta_nabla_b)]
        nabla_w = [nw + dnw for nw, dnw in zip(nabla_w, delta_nabla_w)]

    self.weights = [w - (eta / len(mini_batch)) * nw
                    for w, nw in zip(self.weights, nabla_w)]
    self.biases = [b - (eta / len(mini_batch)) * nb
                   for b, nb in zip(self.biases, nabla_b)]

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

def backprop(self, x, y):
    nabla_b = [np.zeros(b.shape) for b in self.biases]
    nabla_w = [np.zeros(w.shape) for w in self.weights]

    activation = x
    activations = [x]

    zs = []
    for b,w in zip(self.biases,self.weights):
        z = np.dot(w,activation)+ b
        zs.append(z)
        activation = sigmoid(z)
        activations.append(activation)

    delta = self.cost_derivative(activations[-1], y) * \
        sigmoid_prime(zs[-1])
    nabla_b[-1] = delta
    nabla_w[-1] = np.dot(delta, activations[-2].transpose())

    for l in range(2, self.num_layer):
        z = zs[-l]
        sp = sigmoid_prime(z)
        delta = np.dot(self.weights[-l + 1].transpose(), delta) * sp
        nabla_b[-l] = delta
        nabla_w[-l] = np.dot(delta, activations[-l - 1].transpose())
    return (nabla_b, nabla_w)

def cost_derivative(self,output_activations,y):
    return (output_activations-y)

def percentError(self,output,test):
    return ((np.abs((test -output)/test))*100)

def evaluate(self,test_data):
    test_result = [(self.feedforward(x),y)
                    for (x,y) in test_data]
    profit = [self.denormalized(m) for (m,n) in test_result]
    return profit

def sigmoid(z):
    return 1.0 / (1.0 + np.exp(-z))
def sigmoid_prime(z):
    return sigmoid(z)*(1-sigmoid(z))

class sendToSQL():
    def createTable(self,key,data):
        print(key)
        connection = pymysql.connect(host='127.0.0.1',
                                     user='TTS',
                                     password='ttsproj',
                                     db='stockData')

        with connection.cursor() as cursor:
            q = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS PredictProfit3" \
                " (A1 FLOAT)"
            cursor.execute(q)

            for k in key[1:]:
                if k == "BAT-3K":
                    k = "BAT3K"
                elif k == "F&D":
                    k = "FD"
                elif k == "L&E":
                    k = "LE"
                elif k == "M-CHAI":

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        k = "MCHAI"
    elif k == "M-II":
        k = "MII"
    elif k == "M-STOR":
        k = "MSTOP"
    elif k == "Q-CON":
        k = "QCON"
    elif k == "SE-ED":
        k = "SEED"
    elif k == "M-PAT":
        k = "MPAT"
    elif k == "TU-PF":
        k = "TUPF"
    n = k + "1"
    cursor.execute("ALTER TABLE PredictProfit3 ADD "
                  + str(n) + " FLOAT")

    with connection.cursor() as cursor:
        for i in range(0, len(data)):
            sql = "INSERT INTO PredictProfit3 VALUES " + str(data[i])
            cursor.execute(sql)
        connection.commit()

class perChange(object):
    def __init__(self,out):
        self.output = np.float(out[0])

    def get(self,name):
        allD = pd.read_excel('/var/www/html/stockYB/Database/'
                              +str(name)+'.xlsx')
        allD = allD.transpose().reset_index()
        self.target1 = np.float(allD[3].loc[11])
        self.target2 = np.float(allD[3].loc[12])

    def percent(self):
        percentTest = ((self.output-self.target1)/np.abs(self.target1))*100
        percentTarget = \
            ((self.target2-self.target1)/np.abs(self.target1))*100

        pTar = round(percentTarget,3)
        pTes = round(percentTest,3)
        return pTar,pTes

def changeAcc(sList,i,d):
    n_list = len(sList)
    acc = (i/n_list)*100
    err = (d/n_list)*100
    return acc,err

sList = stockList.getList().getPage()
i = 0
d = 0
allProfit = []
allError = []
allChange = []
a = Network([18, 15,10,1])

for name in sList:
    allData = a.getData(name=name)
    training, test = a.normalize(allData)
    e,p = a.SGD(training_data=training,epochs=70,
                mini_batch_size=1,eta=1,test_data=test)
    allError.append(float(e[0].reshape(1,)))
    allProfit.append(float(p[0].reshape(1,)))

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

co = perChange(p[0].reshape(1,))
co.get(name)
p1,p2 = co.percent()
allChange.append(p2)
if ((p1 and p2) < 0) or ((p1 and p2) > 0):
    i += 1
else:
    d += 1

Acc, Err = changeAcc(sList, i, d)
allError = tuple(allError)
allProfit = tuple(allProfit)
allChange = tuple(allChange)
EP = [allProfit,allError,allChange]

b = sendToSQL()
b.createTable(sList,EP)

```

คำสั่งสำหรับอ่านข้อมูลแบบ JSON จากฐานข้อมูล

1. คำสั่งสำหรับอ่านข้อมูลแบบ JSON จากฐานข้อมูล stockPrice

```

<?php
$host = 'localhost';
$username = 'TTS';
$password = 'ttsproj';
$db = "stock";
$string1 = '';
$con = mysqli_connect($host,$username,$password,$db) or die('Unable to connect');
if(mysqli_connect_error($con))
{
    echo "Failed to connect to database".mysqli_connect_error();
}
if(isset($_POST['string1']))
{
    $string1 = $_POST['string1'];
}
$sql = "SELECT * FROM `".$string1."`";
$result = mysqli_query($con,$sql);
if($result)
{
    while($row = mysqli_fetch_array($result))
    {$flag[] = $row;}
    print(json_encode($flag));
}
else{
    echo('Not found2');
}
mysqli_close($con);
?>

```

2. คำสั่งสำหรับอ่านข้อมูลแบบ JSON จากฐานข้อมูล stockData ตาราง

ProfitCorrExch

```

<?php
$host='localhost';
$username='TTS';
$password='ttsproj';
$db="stockData";
$con=mysqli_connect($host,$username,$password,$db) or die('Unable to connect');
if(mysqli_connect_error($con))

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

{
    echo "Failed to Connect to Database".mysqli_connect_error();
}
$query=mysqli_query($con,"SELECT * FROM `ProfitCorrExch`");
if($query)
{
    while($row=mysqli_fetch_array($query))
    {
        $flag[]=$row;
    }
    print(json_encode($flag));
}
mysqli_close($con);
?>

```

3. คำสั่งสำหรับอ่านข้อมูลแบบ JSON จากฐานข้อมูล stockData ตาราง

NewResearch

```

<?php
header ('Content-type: text/html; charset=utf-8');
$host='localhost';
$username='TTS';
$password='ttspj';
$db="stockData";
$con=mysqli_connect($host,$username,$password,$db) or die('Unable to connect');
mysqli_query($con,"SET CHARACTER SET UTF8");
$query=mysqli_query($con,"SELECT * FROM `NewResearch`");
if($query)
{
    while($row=mysqli_fetch_array($query))
    {
        $flag[]=$row;
    }
    print(json_encode($flag,JSON_UNESCAPED_UNICODE));
}
mysqli_close($con);
?>

```

คำสั่งการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)

1. คำสั่งใน AndroidManifest.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.jarvis.marvel.try_combine">

    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
    <uses-permission android:name="android.permission.RECEIVE_BOOT_COMPLETED"
/>
    <uses-permission android:name="android.permission.VIBRATE" />

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_app_icon"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_app_icon_round"
        android:supportRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme">
        <activity
            android:name=".MainActivity"
            android:label="@string/app_name"

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        android:theme="@style/AppTheme.NoActionBar">
        <intent-filter>
            <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

            <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
        </intent-filter>
    </activity>
    <activity android:name=".DetailActivity" />
    <activity android:name=".ResearchActivity" />

    <service android:name=".FirebaseMessagingService">
        <intent-filter>
            <action android:name="com.google.firebase.MESSAGING_EVENT" />
        </intent-filter>
    </service>
    <service
        android:name=".NotificationService"
        android:exported="false" />

    <receiver android:name=".BootReceiver">
        <intent-filter>
            <action android:name="com.jarvis.marvel.try_pushnoti1" />
            <action android:name="android.intent.action.BOOT_COMPLETED"
        />
        </intent-filter>
    </receiver>

    <activity android:name=".FavoriteActivity" />
    <activity android:name=".EditActivity" />
    <activity android:name=".EconomicActivity"></activity>
</application>
</manifest>

```

2. คำสั่งใน Gradle scripts ส่วน build.gradle (Project : Try_combine)

```

buildscript {
    repositories {
        google()
        jcenter()
    }
    dependencies {
        classpath 'com.android.tools.build:gradle:3.1.4'
        classpath 'com.google.gms:google-services:4.0.1'
    }
}
allprojects {
    repositories {
        google()
        jcenter()
    }
}
task clean(type: Delete) {
    delete rootProject.buildDir
}

```

3. คำสั่งใน Gradle scripts ส่วน build.gradle (Module : app)

```

apply plugin: 'com.android.application'

android {
    compileSdkVersion 26
    defaultConfig {
        applicationId "com.jarvis.marvel.try_combine"
        minSdkVersion 19
        targetSdkVersion 26
        versionCode 2
        versionName "2.0"
        testInstrumentationRunner
        "android.support.test.runner.AndroidJUnitRunner"
    }
    buildTypes {
        release {
            minifyEnabled false
            proguardFiles getDefaultProguardFile('proguard-android.txt'),
            'proguard-rules.pro'
        }
    }
}

dependencies {
    implementation fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])
    implementation 'com.android.support:appcompat-v7:26.1.0'
    implementation 'com.android.support.constraint:constraint-layout:1.1.3'
    implementation 'com.android.support:design:26.1.0'
    testImplementation 'junit:junit:4.12'
    androidTestImplementation 'com.android.support.test:runner:1.0.2'
    androidTestImplementation 'com.android.support.test.espresso:espresso-core:3.0.2'

    implementation 'com.jjoe64:graphview:4.1.0'
    implementation 'com.google.firebase:firebase-core:16.0.6'
    implementation 'com.google.firebase:firebase-messaging:17.3.4'
    implementation 'com.squareup.okhttp3:okhttp:3.2.0'
}

apply plugin: 'com.google.gms.google-services'
com.google.gms.google-services.GoogleServicesPlugin.config.disableVersionCheck
= true

```

4. คำสั่งในไฟล์เตอร์ java สำหรับควบคุมการทำงานในหน้า MainActivity

```

package com.jarvis.marvel.try_combine;
import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.ProgressDialog;
import android.content.Intent;
import android.os.AsyncTask;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.support.v7.widget.Toolbar;
import android.util.Log;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.View;
import android.view.Menu;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.Button;
import android.widget.ListView;
import android.support.v7.widget.SearchView;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

import com.google.android.gms.tasks.OnSuccessListener;
import com.google.firebase.iid.FirebaseInstanceId;
import com.google.firebase.iid.InstanceIdResult;
import com.google.firebase.messaging.FirebaseMessaging;
import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;
import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.io.InputStreamReader;
import java.io.OutputStreamWriter;
import java.net.HttpURLConnection;
import java.net.URL;
import java.net.URLConnection;
import java.util.ArrayList;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    ListView listView;
    Button viewFavButton, viewEcoButt;
    ArrayList<String> stocknamelist;
    public static String text;
    public static String text1;
    private ProgressDialog progressDialog, progressDialog7, progressDialog10;
    private ArrayList<String> dayData, exchangeRate;
    private ArrayList<Double>
openData, highData, lowData, closeData, adjData, correlationData, predictData;
    ArrayList<String> y1_topic;
    ArrayList<String> y1_allYear, y2_allYear;
    ArrayList<String> y1_q4, y2_q4;
    ArrayList<String> y1_dec;
    ArrayList<String> y1_nov;
    ArrayList<String> y1_oct;
    ArrayList<String> y1_q3, y2_q3;
    ArrayList<String> y1_q2, y2_q2;
    ArrayList<String> y1_q1, y2_q1;

    @SuppressWarnings("StaticFieldLeak")
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        Toolbar toolbar = findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);

        listView = findViewById(R.id.lv);
        viewFavButton = findViewById(R.id.viewFavButt);
        viewEcoButt = findViewById(R.id.viewEcoButt);
        stocknamelist = new ArrayList<String>();
        new AsyncTask<Void, Void, Void>() {

            @Override
            protected void onPreExecute() {
                super.onPreExecute();
                progressDialog7 = new ProgressDialog(MainActivity.this);
                progressDialog7.setCancelable(false);
                progressDialog7.setMessage("Downloading ...");
                progressDialog7.show();
            }

            @Override
            protected Void doInBackground(Void... voids) {
                try{
                    URL url_7 = new

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

URL("http://161.246.18.205/stock/combine_name.php");
URLConnection urlConnection_7 = url_7.openConnection();
HttpURLConnection con_7 = (HttpURLConnection)
urlConnection_7;
con_7.setDoInput(true);
con_7.setDoOutput(true);
con_7.setRequestMethod("GET");
con_7.setConnectTimeout(20000);
con_7.setReadTimeout(20000);
con_7.connect();

InputStream inputStream7 = null;
if (con_7.getResponseCode() ==
HttpURLConnection.HTTP_OK) {
    inputStream7 = con_7.getInputStream();
}

BufferedReader reader7 = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream7,"utf8"),8);
StringBuilder stringBuilder7 = new StringBuilder();
String line7 = null;
while ((line7 = reader7.readLine())!=null) {
    stringBuilder7.append(line7 + "\n");
}
inputStream7.close();
JSONArray jsonArray7 = new
JSONArray(stringBuilder7.toString());
JSONObject jo7;
stocknamelist.clear();
for (int i7=0; i7<jsonArray7.length();i7++){
    jo7 = jsonArray7.getJSONObject(i7);
    stocknamelist.add(jo7.getString("StockName"));
}
} catch (IOException | JSONException e) {
    e.printStackTrace();
}
return null;
}

@Override
protected void onPostExecute(Void aVoid) {
    super.onPostExecute(aVoid);
    progressDialog7.dismiss();
    ArrayAdapter<String> adapter = new
ArrayAdapter<>(MainActivity.this, android.R.layout.simple_list_item_1, stocknam
elist);
    listView.setAdapter(adapter);
}

}.execute();

dayData = new ArrayList<String>();
openData = new ArrayList<Double>();
highData = new ArrayList<Double>();
lowData = new ArrayList<Double>();
closeData = new ArrayList<Double>();
adjData = new ArrayList<Double>();
exchangeRate = new ArrayList<String>();
correlationData = new ArrayList<Double>();
predictData = new ArrayList<Double>();
y1_topic = new ArrayList<String>();
y1_allYear = new ArrayList<String>();
y1_q4 = new ArrayList<String>();
y1_dec = new ArrayList<String>();

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

y1_nov = new ArrayList<String>();
y1_oct = new ArrayList<String>();
y1_q3 = new ArrayList<String>();
y1_q2 = new ArrayList<String>();
y1_q1 = new ArrayList<String>();
y2_allYear = new ArrayList<String>();
y2_q4 = new ArrayList<String>();
y2_q3 = new ArrayList<String>();
y2_q2 = new ArrayList<String>();
y2_q1 = new ArrayList<String>();

listView.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener()
{
    @SuppressWarnings("StaticFieldLeak")
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View view,
int i, long l) {
        text = listView.getItemAtPosition(i).toString();

        new AsyncTask<Void, Void, Void>() {

            @Override
            protected void onPreExecute() {
                super.onPreExecute();
                progressDialog = new
ProgressDialog(MainActivity.this);
                progressDialog.setCancelable(false);
                progressDialog.setMessage("Downloading ...");
                progressDialog.show();
            }

            @Override
            protected Void doInBackground(Void... voids) {
                try {
                    URL url = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine.php");

                    URLConnection urlConnection =
url.openConnection();
                    HttpURLConnection con = (HttpURLConnection)
urlConnection;
                    con.setDoInput(true);
                    con.setDoOutput(true);
                    con.setRequestMethod("POST");
                    con.setConnectTimeout(20000);
                    con.setReadTimeout(20000);

                    if (text.equals("BAT-3K")){
                        text1 = "BAT3K1";
                    }else if(text.equals("F&D")){
                        text1 = "FD1";
                    }else if(text.equals("L&E")){
                        text1 = "LE1";
                    }else if(text.equals("M-CHAI")){
                        text1 = "MCHAI1";
                    }else if(text.equals("M-II")){
                        text1 = "MII1";
                    }else if(text.equals("Q-CON")){
                        text1 = "QCON1";
                    }else if(text.equals("M-STOR")){
                        text1 = "MSTOR1";
                    }else if(text.equals("SE-ED")){
                        text1 = "SEED1";
                    }else{
                        text1 = text+"1";
                    }
                }
            }
        }.execute();
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    }

    OutputStreamWriter writer = new
OutputStreamWriter(con.getOutputStream());
//
    writer.write("string1=" + text);
    writer.write("string1=" + text1);
    writer.close();
    con.connect();

    InputStream inputStream = null;

    if (con.getResponseCode() ==
URLConnection.HTTP_OK) {
        inputStream = con.getInputStream();
    }

    BufferedReader reader = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream, "iso-8859-1"), 8);
    StringBuilder stringBuilder = new
StringBuilder();
    String line = null;
    while((line = reader.readLine()) != null){
        stringBuilder.append(line + "\n");
    }
    inputStream.close();

    JSONArray jsonArray = new
JSONArray(stringBuilder.toString());
    JSONObject jo;
    for (int i=0; i<jsonArray.length();i++){
        jo = jsonArray.getJSONObject(i);
        dayData.add(jo.getString("Date"));
        openData.add(jo.getDouble("Open"));
        highData.add(jo.getDouble("High"));
        lowData.add(jo.getDouble("Low"));
        closeData.add(jo.getDouble("Close"));
        adjData.add(jo.getDouble("AdjClose"));
    }
    con.disconnect();

    URL url_8 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine1_predict.php");
    URLConnection urlConnection_8 =
url_8.openConnection();
    HttpURLConnection con_8 = (HttpURLConnection)
urlConnection_8;
    con_8.setDoInput(true);
    con_8.setDoOutput(true);
    con_8.setRequestMethod("GET");
    con_8.setConnectTimeout(20000);
    con_8.setReadTimeout(20000);
    con_8.connect();

    InputStream inputStream8 = null;
    if (con_8.getResponseCode() ==
URLConnection.HTTP_OK) {
        inputStream8 = con_8.getInputStream();
    }

    BufferedReader reader8 = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream8, "iso-8859-1"), 8);
    StringBuilder stringBuilder8 = new
StringBuilder();

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

String line8 = null;
while ((line8 = reader8.readLine())!=null){
    stringBuilder8.append(line8 + "\n");
}
inputStream8.close();

JSONArray jsonArray8 = new
JSONArray(stringBuilder8.toString());
JSONObject jo8;
for (int i8=0; i8<jsonArray8.length();i8++){
    jo8 = jsonArray8.getJSONObject(i8);

    predictData.add(jo8.getDouble(text1));
}
con_8.disconnect();

URL url_2 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine1.php");
URLConnection urlConnection_2 =
url_2.openConnection();
HttpURLConnection con_2 = (HttpURLConnection)
urlConnection_2;

con_2.setDoInput(true);
con_2.setDoOutput(true);
con_2.setRequestMethod("GET");
con_2.setConnectTimeout(20000);
con_2.setReadTimeout(20000);
con_2.connect();

InputStream inputStream2 = null;
if (con_2.getResponseCode() ==
HttpURLConnection.HTTP_OK){
    inputStream2 = con_2.getInputStream();
}

BufferedReader reader2 = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream2,"iso-8859-1"),8);
StringBuffer stringBuilder2 = new
StringBuffer();

String line2 = null;
while ((line2 = reader2.readLine())!=null){
    stringBuilder2.append(line2 + "\n");
}
inputStream2.close();

JSONArray jsonArray2 = new
JSONArray(stringBuilder2.toString());
JSONObject jo2,jo2_1;
for (int i2=0; i2<jsonArray2.length();i2++){
    jo2 = jsonArray2.getJSONObject(i2);

exchangeRate.add(jo2.getString("ExchangeRate"));
}
for (int i2_1=0;
i2_1<jsonArray2.length();i2_1++){
    jo2_1 = jsonArray2.getJSONObject(i2_1);
    correlationData.add(jo2_1.getDouble(text1));
}

} catch (IOException | JSONException e) {
    e.printStackTrace();
}
return null;
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        @Override
        protected void onPostExecute(Void aVoid) {
            super.onPostExecute(aVoid);
            progressDialog.dismiss();
        }
    }
    openDetailActivity(text, dayData, openData, highData, lowData, closeData, adjData, e
    xchangeRate,
        correlationData, predictData);
    }.execute();
}
});

viewFavButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent gotoFavIntent = new
Intent(MainActivity.this, FavoriteActivity.class);
        startActivity(gotoFavIntent);
    }
});

viewEcoButt.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        new AsyncTask<Void, Void, Void>() {
            @Override
            protected void onPreExecute() {
                super.onPreExecute();
                progressDialog10 = new
ProgressDialog(MainActivity.this);
                progressDialog10.setCancelable(false);
                progressDialog10.setMessage("Downloading ...");
                progressDialog10.show();
            }
            @Override
            protected Void doInBackground(Void... voids) {
                try {
                    URL url_10 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine_y1.php");
                    URLConnection urlConnection_10 =
url_10.openConnection();
                    HttpURLConnection con_10 = (HttpURLConnection)
urlConnection_10;
                    con_10.setDoInput(true);
                    con_10.setDoOutput(true);
                    con_10.setRequestMethod("GET");
                    con_10.setConnectTimeout(20000);
                    con_10.setReadTimeout(20000);
                    con_10.connect();

                    InputStream inputStream10 = null;
                    if (con_10.getResponseCode() ==
HttpURLConnection.HTTP_OK) {
                        inputStream10 = con_10.getInputStream();
                    }

                    BufferedReader reader10 = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream10, "utf8"), 8);
                    StringBuilder stringBuilder10 = new
StringBuilder();

                    String line10 = null;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        while ((line10 = reader10.readLine()) != null) {
            stringBuilder10.append(line10 + "\n");
        }
        inputStream10.close();

        JSONArray jsonArray10 = new
JSONArray(stringBuilder10.toString());
        JSONObject jo10;
        for (int i10=0; i10<jsonArray10.length();i10++){
            jo10 = jsonArray10.getJSONObject(i10);
            y1_topic.add(jo10.getString("หัวข้อ"));
            y1_allYear.add(jo10.getString("ทั้งปี"));
            y1_q4.add(jo10.getString("Q4"));
            y1_dec.add(jo10.getString("ธ.ค."));
            y1_nov.add(jo10.getString("พ.ย."));
            y1_oct.add(jo10.getString("ต.ค."));
            y1_q3.add(jo10.getString("Q3"));
            y1_q2.add(jo10.getString("Q2"));
            y1_q1.add(jo10.getString("Q1"));
        }
        con_10.disconnect();

        URL url_11 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine_y2.php");
        URLConnection urlConnection_11 =
url_11.openConnection();
        HttpURLConnection con_11 = (HttpURLConnection)
urlConnection_11;
        con_11.setDoInput(true);
        con_11.setDoOutput(true);
        con_11.setRequestMethod("GET");
        con_11.setConnectTimeout(20000);
        con_11.setReadTimeout(20000);
        con_11.connect();

        InputStream inputStream11 = null;
        if (con_11.getResponseCode() ==
HttpURLConnection.HTTP_OK) {
            inputStream11 = con_11.getInputStream();
        }

        BufferedReader reader11 = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream11,"utf8"),8);
        StringBuilder stringBuilder11 = new
StringBuilder();
        String line11 = null;
        while ((line11 = reader11.readLine()) != null) {
            stringBuilder11.append(line11 + "\n");
        }
        inputStream11.close();

        JSONArray jsonArray11 = new
JSONArray(stringBuilder11.toString());
        JSONObject jo11;
        for (int i11=0; i11<jsonArray11.length();i11++){
            jo11 = jsonArray11.getJSONObject(i11);
            y2_allYear.add(jo11.getString("ทั้งปี"));
            y2_q4.add(jo11.getString("Q4"));
            y2_q3.add(jo11.getString("Q3"));
            y2_q2.add(jo11.getString("Q2"));
            y2_q1.add(jo11.getString("Q1"));
        }
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        } catch (IOException | JSONException e) {
            e.printStackTrace();
        }
        return null;
    }

    @Override
    protected void onPostExecute(Void aVoid) {
        super.onPostExecute(aVoid);
        progressDialog10.dismiss();

        openEconomicActivity(y1_topic,y1_allYear,y1_q4,y1_dec,y1_nov,y1_oct,y1_q3,
        y1_q2,y1_q1,y2_allYear,y2_q4,y2_q3,y2_q2,y2_q1);
    }

    }.execute();
    });

    FirebaseMessaging.getInstance().subscribeToTopic("test");

    FirebaseInstanceId.getInstance().getInstanceId().addOnSuccessListener(
    MainActivity.this, new OnSuccessListener<InstanceIdResult>() {
        @Override
        public void onSuccess(InstanceIdResult instanceIdResult) {
            String newToken = instanceIdResult.getToken();
            Log.d("newToken", newToken);
        }
    });
}

private void openDetailActivity(String name1, ArrayList day,ArrayList
open,ArrayList high,ArrayList low,
                                ArrayList close,ArrayList adj, ArrayList
exchange, ArrayList correlation,
                                ArrayList predict)
{
    Intent i = new Intent(MainActivity.this, DetailActivity.class);

    //DATA
    i.putExtra("NAME1",name1);
    i.putStringArrayListExtra("DAY", day);
    i.putStringArrayListExtra("OPEN", open);
    i.putStringArrayListExtra("HIGH", high);
    i.putStringArrayListExtra("LOW", low);
    i.putStringArrayListExtra("CLOSE", close);
    i.putStringArrayListExtra("ADJ", adj);

    i.putStringArrayListExtra("EXCHANGE", exchange);
    i.putStringArrayListExtra("CORRELATION", correlation);

    i.putStringArrayListExtra("PREDICT", predict);

    startActivity(i);
}

private void openEconomicActivity(ArrayList y1_topic, ArrayList
y1_allYear, ArrayList y1_q4,
                                ArrayList y1_dec, ArrayList y1_nov,
ArrayList y1_oct, ArrayList y1_q3,
                                ArrayList y1_q2, ArrayList y1_q1,
ArrayList y2_allYear, ArrayList y2_q4,

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

ArrayList y2_q1)
    {
        Intent eco = new Intent(MainActivity.this,EconomicActivity.class);
        //DATA
        eco.putStringArrayListExtra("Y1_TOPIC",y1_topic);
        eco.putStringArrayListExtra("Y1_ALLYEAR",y1_allYear);
        eco.putStringArrayListExtra("Y1_Q4",y1_q4);
        eco.putStringArrayListExtra("Y1_DEC",y1_dec);
        eco.putStringArrayListExtra("Y1_NOV",y1_nov);
        eco.putStringArrayListExtra("Y1_OCT",y1_oct);
        eco.putStringArrayListExtra("Y1_Q3",y1_q3);
        eco.putStringArrayListExtra("Y1_Q2",y1_q2);
        eco.putStringArrayListExtra("Y1_Q1",y1_q1);

        eco.putStringArrayListExtra("Y2_ALLYEAR",y2_allYear);
        eco.putStringArrayListExtra("Y2_Q4",y2_q4);
        eco.putStringArrayListExtra("Y2_Q3",y2_q3);
        eco.putStringArrayListExtra("Y2_Q2",y2_q2);
        eco.putStringArrayListExtra("Y2_Q1",y2_q1);
        startActivity(eco);
    }

    @Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
        MenuInflater inflater = getMenuInflater();
        inflater.inflate(R.menu.menu_main, menu);

        SearchView searchView = (SearchView)
        menu.findItem(R.id.action_search).getActionView();
        searchView.setOnQueryTextListener(new
        SearchView.OnQueryTextListener() {
            @Override
            public boolean onQueryTextSubmit(String s) {
                return false;
            }
            @Override
            public boolean onQueryTextChange(String s) {
                ArrayList<String> templist = new ArrayList<>();
                for (String temp:stocknamelist){
                    if (temp.toLowerCase().contains(s.toLowerCase())){
                        templist.add(temp);
                    }
                }
                ArrayAdapter<String> adapter1 = new
                ArrayAdapter<>(MainActivity.this,android.R.layout.simple_list_item_1,templist
                );
                listView.setAdapter(adapter1);
                return true;
            }
        });
        return true;
    }
}

```

5. คำสั่งในไฟล์เตอร์ java สำหรับควบคุมการทำงานในหน้า DetailActivity

```

package com.jarvis.marvel.try_combine;
import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.ProgressDialog;
import android.content.Intent;
import android.graphics.Color;
import android.os.AsyncTask;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.Button;
import android.widget.ImageButton;
import android.widget.LinearLayout;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.TableLayout;
import android.widget.TableRow;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;
import com.jjoe64.graphview.GraphView;
import com.jjoe64.graphview.LegendRenderer;
import com.jjoe64.graphview.helper.DateAsXAxisLabelFormatter;
import com.jjoe64.graphview.series.DataPoint;
import com.jjoe64.graphview.series.LineGraphSeries;
import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;
import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.io.InputStreamReader;
import java.io.OutputStreamWriter;
import java.net.HttpURLConnection;
import java.net.URL;
import java.net.URLConnection;
import java.text.ParseException;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Date;

public class DetailActivity extends AppCompatActivity {

    Button backButton, openButton, highButton, adjButton, researchButton,
    gotoFavoriteButton, fin_showLess butt;
    TextView nametxt, predict, predict_percent, predict_percent_topic,
    fin_data1, fin_data2, fin_data3, fin_data4, fin_data5, fin_data6, fin_data7, fin_data8,
    fin_data9, fin_data10, fin_data11, fin_data12, fin_data13, fin_data15, fin_data16,
    fin_data18, fin_data20, fin_data21, fin_data22;

    ImageButton favButton;
    TableLayout correlationTable;
    ProgressDialog progressDialog1;
    private ArrayList<String> timeData;
    private ArrayList<String> typeData;
    private ArrayList<String> sourceData;
    private ArrayList<String> sourceData1;
    private ArrayList<String> estateData;
    private ArrayList<String> topicData;
    private ArrayList<String> linkData;
    String select_quarter, name2;
    ArrayList<String> financial_data;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

ProgressDialog progressDialog13;
LinearLayout fin_dataAll;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_detail);

    nametxt = findViewById(R.id.show_name);
    openButton = findViewById(R.id.show_open);
    highButton = findViewById(R.id.show_high);
    adjButton = findViewById(R.id.show_adj);
    backButton = findViewById(R.id.back_button);
    researchButton = findViewById(R.id.gotoResearch);
    gotoFavoriteButton = findViewById(R.id.gotoFavorite);

    favButton = findViewById(R.id.favButt);
    gotoFavoriteButton = findViewById(R.id.gotoFavorite);

    correlationTable = findViewById(R.id.correlation);

    predict = findViewById(R.id.predict);
    predict_percent = findViewById(R.id.predict_percent);
    predict_percent_topic = findViewById(R.id.predict_percent_topic);

    fin_dataAll = findViewById(R.id.fin_dataAll);
    fin_data1 = findViewById(R.id.fin_data1);
    fin_data2 = findViewById(R.id.fin_data2);
    fin_data3 = findViewById(R.id.fin_data3);
    fin_data4 = findViewById(R.id.fin_data4);
    fin_data5 = findViewById(R.id.fin_data5);
    fin_data6 = findViewById(R.id.fin_data6);
    fin_data7 = findViewById(R.id.fin_data7);
    fin_data8 = findViewById(R.id.fin_data8);
    fin_data9 = findViewById(R.id.fin_data9);
    fin_data10 = findViewById(R.id.fin_data10);
    fin_data11 = findViewById(R.id.fin_data11);
    fin_data12 = findViewById(R.id.fin_data12);
    fin_data13 = findViewById(R.id.fin_data13);
    fin_data15 = findViewById(R.id.fin_data15);
    fin_data16 = findViewById(R.id.fin_data16);
    fin_data18 = findViewById(R.id.fin_data18);
    fin_data20 = findViewById(R.id.fin_data20);
    fin_data21 = findViewById(R.id.fin_data21);
    fin_data22 = findViewById(R.id.fin_data22);
    fin_showLess_butt = findViewById(R.id.fin_showLess_butt);

    timeData = new ArrayList<String>();
    typeData = new ArrayList<String>();
    sourceData = new ArrayList<String>();
    sourceData1 = new ArrayList<String>();
    estateData = new ArrayList<String>();
    topicData = new ArrayList<String>();
    linkData = new ArrayList<String>();

    Intent intent = this.getIntent();

    final String name1 = intent.getExtras().getString("NAME1");
    final ArrayList day_list = intent.getStringArrayListExtra("DAY");
    final ArrayList open_list = intent.getStringArrayListExtra("OPEN");
    final ArrayList high_list = intent.getStringArrayListExtra("HIGH");
    final ArrayList low_list = intent.getStringArrayListExtra("LOW");
    final ArrayList close_list = intent.getStringArrayListExtra("CLOSE");
    final ArrayList adj_list = intent.getStringArrayListExtra("ADJ");

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        final ArrayList exchange_list =
intent.getStringArrayListExtra("EXCHANGE");
        final ArrayList correlation_list =
intent.getStringArrayListExtra("CORRELATION");

        final ArrayList predict_list =
intent.getStringArrayListExtra("PREDICT");

        nametxt.setText(namel);
        final GraphView graph = findViewById(R.id.graph);
        graph.setTitle("Stocks price");
        graph.getViewport().setScalable(true);
        graph.getViewport().setScrollable(true);

        /*convert Date String to Long*/
        SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
        final ArrayList<Long> dateList_long = new ArrayList<>();
        for (int j = 0; j < day_list.size(); j++) {
            try {
                Date mdate = sdf.parse((String) day_list.get(j));
                long time = mdate.getTime();
                dateList_long.add(time);
            } catch (ParseException e) {
                e.printStackTrace();
            }
        }
        final int dateList_size = dateList_long.size();
        final LineGraphSeries<DataPoint> open_series = new
LineGraphSeries<>();
        final LineGraphSeries<DataPoint> close_series = new
LineGraphSeries<>();
        final LineGraphSeries<DataPoint> high_series = new
LineGraphSeries<>();
        final LineGraphSeries<DataPoint> low_series = new
LineGraphSeries<>();
        final LineGraphSeries<DataPoint> adj_series = new
LineGraphSeries<>();

        openButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                graph.removeAllSeries();
                open_series.resetData(new DataPoint[]{});
                high_series.resetData(new DataPoint[]{});
                low_series.resetData(new DataPoint[]{});
                close_series.resetData(new DataPoint[]{});
                adj_series.resetData(new DataPoint[]{});
                if (open_list.size() > 0) {

                    for (int i = 0; i < open_list.size(); i++) {
                        DataPoint open_point = new
DataPoint(dateList_long.get(i), (Double) open_list.get(i));
                        open_series.appendData(open_point, true,
open_list.size());
                    }

                    for (int i = 0; i < close_list.size(); i++) {
                        DataPoint close_point = new
DataPoint(dateList_long.get(i), (Double) close_list.get(i));
                        close_series.appendData(close_point, true,
close_list.size());
                    }

                    SimpleDateFormat simpleDateFormat = new
SimpleDateFormat("dd/MM/yy");

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        graph.getGridLabelRenderer().setLabelFormatter(new
DateAsXAxisLabelFormatter(DetailActivity.this, simpleDateFormat));

graph.getGridLabelRenderer().setHorizontalLabelsAngle(135);

graph.getViewport().setMinX(dateList_long.get(dateList_size - 5));

graph.getViewport().setMaxX(dateList_long.get(dateList_size - 1));
graph.getViewport().setXAxisBoundsManual(true);
graph.getGridLabelRenderer().setHumanRounding(true);
graph.getGridLabelRenderer().setNumHorizontalLabels(4);
graph.getGridLabelRenderer().setPadding(110);

graph.getGridLabelRenderer().setLabelHorizontalHeight(150);

graph.addSeries(open_series);
graph.addSeries(close_series);
open_series.setColor(Color.BLUE);
open_series.setTitle("Open price");
close_series.setColor(Color.argb(255,255,140,0));
close_series.setTitle("Close price");
graph.getLegendRenderer().setVisible(true);

graph.getLegendRenderer().setAlign(LegendRenderer.LegendAlign.TOP);
openButton.setTextColor(Color.argb(255,255,193,37));
highButton.setTextColor(Color.WHITE);
adjButton.setTextColor(Color.WHITE);
    }
});

highButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        graph.removeAllSeries();
        open_series.resetData(new DataPoint[]{});
        high_series.resetData(new DataPoint[]{});
        low_series.resetData(new DataPoint[]{});
        close_series.resetData(new DataPoint[]{});
        adj_series.resetData(new DataPoint[]{});
        if (high_list.size() > 0) {
            for (int i = 0; i < high_list.size(); i++) {
                DataPoint high_point = new
DataPoint(dateList_long.get(i), (Double) high_list.get(i));
                high_series.appendData(high_point, true,
high_list.size());
            }

            for (int i = 0; i < low_list.size(); i++) {
                DataPoint low_point = new
DataPoint(dateList_long.get(i), (Double) low_list.get(i));
                low_series.appendData(low_point, true,
low_list.size());
            }

            SimpleDateFormat simpleDateFormat = new
SimpleDateFormat("dd/MM/yy");
            graph.getGridLabelRenderer().setLabelFormatter(new
DateAsXAxisLabelFormatter(DetailActivity.this, simpleDateFormat));

graph.getGridLabelRenderer().setHorizontalLabelsAngle(135);

graph.getViewport().setMinX(dateList_long.get(dateList_size - 5));

graph.getViewport().setMaxX(dateList_long.get(dateList_size - 1));

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

graph.getViewport().setXAxisBoundsManual(true);
graph.getGridLabelRenderer().setHumanRounding(true);
graph.getGridLabelRenderer().setNumHorizontalLabels(4);
graph.getGridLabelRenderer().setPadding(110);

graph.getGridLabelRenderer().setLabelHorizontalHeight(150);

graph.addSeries(high_series);
graph.addSeries(low_series);
high_series.setColor(Color.GREEN);
high_series.setTitle("High price");
low_series.setColor(Color.RED);
low_series.setTitle("Low price");
graph.getLegendRenderer().setVisible(true);

graph.getLegendRenderer().setAlign(LegendRenderer.LegendAlign.TOP);
}
highButton.setTextColor(Color.rgb(255,255,193,37));
openButton.setTextColor(Color.WHITE);
adjButton.setTextColor(Color.WHITE);
});

adjButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
@Override
public void onClick(View view) {
graph.removeAllSeries();
open_series.resetData(new DataPoint[]{});
high_series.resetData(new DataPoint[]{});
low_series.resetData(new DataPoint[]{});
close_series.resetData(new DataPoint[]{});
adj_series.resetData(new DataPoint[]{});
if (adj_list.size() > 0) {
for (int i = 0; i < adj_list.size(); i++) {
DataPoint adj_point = new
DataPoint(dateList_long.get(i), (Double) adj_list.get(i));
adj_series.appendData(adj_point, true,
adj_list.size());
}
SimpleDateFormat simpleDateFormat = new
SimpleDateFormat("dd/MM/yy");
graph.getGridLabelRenderer().setLabelFormatter(new
DateAsXAxisLabelFormatter(DetailActivity.this, simpleDateFormat));
graph.getGridLabelRenderer().setHorizontalLabelsAngle(135);
graph.getViewport().setMinX(dateList_long.get(dateList_size - 5));
graph.getViewport().setMaxX(dateList_long.get(dateList_size - 1));
graph.getViewport().setXAxisBoundsManual(true);
graph.getGridLabelRenderer().setHumanRounding(true);
graph.getGridLabelRenderer().setNumHorizontalLabels(4);
graph.getGridLabelRenderer().setPadding(110);

graph.getGridLabelRenderer().setLabelHorizontalHeight(150);
graph.addSeries(adj_series);
adj_series.setColor(Color.MAGENTA);
adj_series.setBackgroundColor(Color.rgb(50, 231, 53,
255));

adj_series.setDrawBackground(true);
adj_series.setTitle("AdjClose price");
graph.getLegendRenderer().setVisible(true);

graph.getLegendRenderer().setAlign(LegendRenderer.LegendAlign.TOP);
graph.getGridLabelRenderer().setLabelVerticalWidth(50);

```

```

    }
    adjButton.setTextColor(Color.argb(255,255,193,37));
    highButton.setTextColor(Color.WHITE);
    openButton.setTextColor(Color.WHITE);
}
});

backButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent home_intent = new Intent(DetailActivity.this,
MainActivity.class);
        startActivity(home_intent);
        day_list.clear();
        open_list.clear();
        high_list.clear();
        low_list.clear();
        close_list.clear();
        adj_list.clear();

        exchange_list.clear();
        correlation_list.clear();

        dateList_long.clear();

        graph.removeAllSeries();
        open_series.resetData(new DataPoint[]{});
        high_series.resetData(new DataPoint[]{});
        low_series.resetData(new DataPoint[]{});
        close_series.resetData(new DataPoint[]{});
        adj_series.resetData(new DataPoint[]{});
        openButton.setTextColor(Color.WHITE);
        highButton.setTextColor(Color.WHITE);
        adjButton.setTextColor(Color.WHITE);
    }
});

researchButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @SuppressWarnings("StaticFieldLeak")
    @Override
    public void onClick(View view) {

        new AsyncTask<Void, Void, Void>() {
            @Override
            protected void onPreExecute() {
                super.onPreExecute();
                progressDialog = new
ProgressDialog(DetailActivity.this);
                progressDialog.setCancelable(false);
                progressDialog.setMessage("Downloading ...");
                progressDialog.show();
            }

            @Override
            protected Void doInBackground(Void... voids) {
                try {
                    URL url_3 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine2.php");
                    URLConnection urlConnection_3 =
url_3.openConnection();
                    HttpURLConnection con_3 = (HttpURLConnection)
urlConnection_3;
                    con_3.setDoInput(true);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        con_3.setDoOutput(true);
        con_3.setRequestMethod("GET");
        con_3.setConnectTimeout(20000);
        con_3.setReadTimeout(20000);
        con_3.connect();

        InputStream inputStream3 = null;
        if (con_3.getResponseCode() ==
HttpURLConnection.HTTP_OK) {
            inputStream3 = con_3.getInputStream();

            BufferedReader reader3 = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream3, "utf8"), 8);
            StringBuilder stringBuilder3 = new
StringBuilder();

            String line3 = null;
            while ((line3 = reader3.readLine()) != null) {
                stringBuilder3.append(line3 + "\n");
            }
            inputStream3.close();

            JSONArray jsonArray3 = new
JSONArray(stringBuilder3.toString());
            JSONObject jo3;
            for (int i3 = 0; i3 < jsonArray3.length(); i3++)
{
                jo3 = jsonArray3.getJSONObject(i3);
                timeData.add(jo3.getString("เวลา"));
                typeData.add(jo3.getString("ประเภท"));
                sourceData.add(jo3.getString("แหล่งข้อมูล"));
                sourceData1.add(jo3.getString("ประเภทบทวิเคราะห์"));
                estateData.add(jo3.getString("หลักทรัพย์"));
                topicData.add(jo3.getString("หัวข้อ"));
                linkData.add(jo3.getString("Link"));
            }
            catch (IOException | JSONException e) {
                e.printStackTrace();
            }
            return null;
        }

        @Override
        protected void onPostExecute(Void aVoid) {
            super.onPostExecute(aVoid);
            progressDialog1.dismiss();
            openResearchActivity(timeData, typeData, sourceData,
sourceData1, estateData, topicData, linkData);
        }
    }.execute();

}
});

//Manage correlation data
ArrayList<String> m_exchange_list = new ArrayList<>();
if (exchange_list.size()>0){
    m_exchange_list.add((String) exchange_list.get(0));
    m_exchange_list.add((String) exchange_list.get(2));
    m_exchange_list.add((String) exchange_list.get(3));
    m_exchange_list.add((String) exchange_list.get(13));
}
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

ArrayList<Double> m_correlation_list = new ArrayList<>();
if (correlation_list.size()>0){
    m_correlation_list.add((Double) correlation_list.get(0));
    m_correlation_list.add((Double) correlation_list.get(2));
    m_correlation_list.add((Double) correlation_list.get(3));
    m_correlation_list.add((Double) correlation_list.get(13));
}

if (m_exchange_list.size()>0&& m_correlation_list.size()>0){
    for (int j = 0; j < m_correlation_list.size(); j++) {
        TableRow row = new TableRow(this);
        String exchange = (String) m_exchange_list.get(j);
        Double correlation1 = (Double) m_correlation_list.get(j);

        TextView show_exchange_correl = new TextView(this);

        show_exchange_correl.setText("          " + exchange + "
" + correlation1);
        row.addView(show_exchange_correl);
        correlationTable.addView(row);
    }
} else {
    TableRow row = new TableRow(this);
    TextView show_exchange_correl = new TextView(this);
    show_exchange_correl.setText("No data");
    row.addView(show_exchange_correl);
    correlationTable.addView(row);
}

if (predict_list.size()>0){
    double error1,error2,percent1,percent2,abs_percent1,abs_percent2;
    error1 = (double) predict_list.get(1);
    error2 = (double) predict_list.get(4);
    percent1 = (double) predict_list.get(2);
    percent2 = (double) predict_list.get(5);
    abs_percent1 = Math.abs(percent1);
    abs_percent2 = Math.abs(percent2);
    if (error1 < error2 && percent1 < 0){
        predict.setText(predict_list.get(0).toString());
        predict_percent_topic.setText("ถ้าราคาตกลงร้อยละ ");
        predict_percent.setText(String.valueOf(abs_percent1));
    } else if (error1 < error2 && percent1 > 0){
        predict.setText(predict_list.get(0).toString());
        predict_percent_topic.setText("ถ้าราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ ");
        predict_percent.setText(String.valueOf(abs_percent1));
    } else if (error2 < error1 && percent2 < 0){
        predict.setText(predict_list.get(3).toString());
        predict_percent_topic.setText("ถ้าราคาตกลงร้อยละ ");
        predict_percent.setText(String.valueOf(abs_percent2));
    } else if (error2 < error1 && percent2 > 0){
        predict.setText(predict_list.get(3).toString());
        predict_percent_topic.setText("ถ้าราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ ");
        predict_percent.setText(String.valueOf(abs_percent2));
    }
} else {
    predict.setText("No data");
    predict_percent_topic.setText("No data");
    predict_percent.setText("No data");
}

final Spinner financialDropdown =
findViewById(R.id.financial_spinner);

```

```
String[] quarter = new String[]{"* - - - - -Select quarter- - - - -
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

- *", "2Q2561", "1Q2561", "4Q2560",
    "3Q2560", "2Q2560", "1Q2560", "4Q2559", "3Q2559",
"2Q2559", "1Q2559", "4Q2558", "3Q2558");
    final ArrayAdapter<String> valueAdapter = new
ArrayAdapter<>(DetailActivity.this, android.R.layout.simple_spinner_dropdown_i
tem, quarter);
    financialDropdown.setAdapter(valueAdapter);

    financial_data = new ArrayList<>();
    financialDropdown.setOnItemClickListener(new
AdapterView.OnItemClickListener() {
        @SuppressWarnings("StaticFieldLeak")
        @Override
        public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View view,
int i, long l) {
            select_quarter = adapterView.getItemAtPosition(i).toString();
            if (i==0){
                //do nothing
            }else {
                new AsyncTask<Void,Void,Void>(){
                    @Override
                    protected void onPreExecute() {
                        super.onPreExecute();
                        progressDialog13 = new
ProgressDialog(DetailActivity.this);
                        progressDialog13.setCancelable(false);
                        progressDialog13.setMessage("Downloading ...");
                        progressDialog13.show();
                    }
                    @Override
                    protected Void doInBackground(Void... voids) {
                        try {
                            URL url_13 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine_financial.php");
                            URLConnection urlConnection_13 =
url_13.openConnection();
                            HttpURLConnection con_13 =
(HttpURLConnection) urlConnection_13;
                            con_13.setDoInput(true);
                            con_13.setDoOutput(true);
                            con_13.setRequestMethod("POST");
                            con_13.setConnectTimeout(20000);
                            con_13.setReadTimeout(20000);

                            if (name1.equals("BAT-3K")){
                                name2 = "BAT3K1";
                            }else if(name1.equals("F&D")){
                                name2 = "FD1";
                            }else if(name1.equals("L&E")){
                                name2 = "LE1";
                            }else if(name1.equals("M-CHAI")){
                                name2 = "MCHAI1";
                            }else if(name1.equals("M-II")){
                                name2 = "MI11";
                            }else if(name1.equals("Q-CON")){
                                name2 = "QCON1";
                            }else if(name1.equals("M-STOR")){
                                name2 = "MSTOP1";
                            }else if(name1.equals("SE-ED")){
                                name2 = "SEED1";
                            }else if(name1.equals("M-PAT")){
                                name2 = "MPAT1";
                            }else if(name1.equals("TMT-")){
                                name2 = "TMTD1";
                            }
                        }
                    }
                }.execute();
            }
        }
    });

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    }else if(name1.equals("TU-PF")){
        name2 = "TUPF1";
    }else{
        name2 = name1+"1";
    }

    OutputStreamWriter writer13 = new
OutputStreamWriter(con_13.getOutputStream());
    writer13.write("string1=" + name2);
    writer13.close();
    con_13.connect();

    InputStream inputStream13 = null;
    if (con_13.getResponseCode() ==

URLConnection.HTTP_OK) {
        inputStream13 = con_13.getInputStream();
    }

    BufferedReader reader13 = new
BufferedReader(new InputStreamReader(inputStream13,"utf8"),8);
    StringBuilder stringBuilder13 = new
StringBuilder();
    String line13 = null;
    while ((line13 = reader13.readLine())!=null){
        stringBuilder13.append(line13 + "\n");
    }
    inputStream13.close();

    financial_data.clear();
    JSONArray jsonArray13 = new
JSONArray(stringBuilder13.toString());
    JSONObject jo13;
    for (int i13=0;
i13<jsonArray13.length();i13++){
        jo13 = jsonArray13.getJSONObject(i13);
    financial_data.add(jo13.getString(select_quarter));
    }
    } catch (JSONException | IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    return null;
}

@Override
protected void onPostExecute(Void aVoid) {
    super.onPostExecute(aVoid);
    progressDialog13.dismiss();
    if (financial_data.size(>0){
        fin_data1.setText(financial_data.get(0));
        fin_data2.setText(financial_data.get(1));
        fin_data3.setText(financial_data.get(2));
        fin_data4.setText(financial_data.get(3));
        fin_data5.setText(financial_data.get(4));
        fin_data6.setText(financial_data.get(5));
        fin_data7.setText(financial_data.get(6));
        fin_data8.setText(financial_data.get(7));
        fin_data9.setText(financial_data.get(8));
        fin_data10.setText(financial_data.get(9));
        fin_data11.setText(financial_data.get(10));
        fin_data12.setText(financial_data.get(11));
        fin_data13.setText(financial_data.get(12));
        fin_data15.setText(financial_data.get(14));
        fin_data16.setText(financial_data.get(15));
        fin_data18.setText(financial_data.get(17));

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        fin_data20.setText(financial_data.get(19));
        fin_data21.setText(financial_data.get(20));
        fin_data22.setText(financial_data.get(21));
        fin_dataAll.setVisibility(View.VISIBLE);
    }else {
        fin_data1.setText("No data");
        fin_data2.setText("No data");
        fin_data3.setText("No data");
        fin_data4.setText("No data");
        fin_data5.setText("No data");
        fin_data6.setText("No data");
        fin_data7.setText("No data");
        fin_data8.setText("No data");
        fin_data9.setText("No data");
        fin_data10.setText("No data");
        fin_data11.setText("No data");
        fin_data12.setText("No data");
        fin_data13.setText("No data");
        fin_data15.setText("No data");
        fin_data16.setText("No data");
        fin_data18.setText("No data");
        fin_data20.setText("No data");
        fin_data21.setText("No data");
        fin_data22.setText("No data");
        fin_dataAll.setVisibility(View.VISIBLE);
    }
    }.execute();
}
}
@Override
public void onNothingSelected(AdapterView<?> adapterView) {
    //do nothing
}
});

fin_showLess_butt.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        financial_data.clear();
        financialDropdown.setSelection(0);
        fin_dataAll.setVisibility(View.GONE);
    }
});

favButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Toast.makeText(DetailActivity.this, "Add " + name1 + " to
favorite", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        NameList nameList = new NameList();
        nameList.setNameText(name1);

        NameListDAO nameListDAO = new
NameListDAO(getApplicationContext());
        nameListDAO.open();
        nameListDAO.add(nameList);
        nameListDAO.close();
    }
});

gotoFavoriteButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        public void onClick(View view) {
            Intent viewFav = new Intent(DetailActivity.this,
FavoriteActivity.class);
            startActivity(viewFav);
        }
    });
}

public void openResearchActivity(ArrayList time, ArrayList type,
ArrayList source, ArrayList source1, ArrayList estate, ArrayList topic,
ArrayList link) {
    Intent i1 = new Intent(DetailActivity.this, ResearchActivity.class);

    //DATA
    i1.putStringArrayListExtra("TIME", time);
    i1.putStringArrayListExtra("TYPE", type);
    i1.putStringArrayListExtra("SOURCE", source);
    i1.putStringArrayListExtra("SOURCE1", source1);
    i1.putStringArrayListExtra("ESTATE", estate);
    i1.putStringArrayListExtra("TOPIC", topic);
    i1.putStringArrayListExtra("LINK", link);

    startActivity(i1);
}
}
}

```

6. คำสั่งในไฟล์เตอร์ java สำหรับควบคุมการทำงานในหน้า ResearchActivity

```

package com.jarvis.marvel.try_combine;

import android.content.Intent;
import android.net.Uri;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.Button;
import android.widget.ListView;

import java.util.ArrayList;

public class ResearchActivity extends AppCompatActivity {

    Button back1Button;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_research);

        back1Button = findViewById(R.id.back1_button);

        Intent intent1 = this.getIntent();

        final ArrayList time_list = intent1.getStringArrayListExtra("TIME");
        final ArrayList type_list = intent1.getStringArrayListExtra("TYPE");
        final ArrayList source_list =
intent1.getStringArrayListExtra("SOURCE");
        final ArrayList source1_list =
intent1.getStringArrayListExtra("SOURCE1");
        final ArrayList estate_list =
intent1.getStringArrayListExtra("ESTATE");

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

final ArrayList topic_list =
intent1.getStringArrayListExtra("TOPIC");
final ArrayList link_list = intent1.getStringArrayListExtra("LINK");

ArrayList<String> m_time_list = new ArrayList<>();
ArrayList<String> m_topic_list = new ArrayList<>();
ArrayList<String> m_link_list = new ArrayList<>();
for (int mi=time_list.size()-1;mi>=0;mi-- ){
    m_time_list.add((String) time_list.get(mi));
    m_topic_list.add((String) topic_list.get(mi));
    m_link_list.add((String) link_list.get(mi));
}
System.out.println("size of array :: " + time_list.size());
System.out.println("size of m_array :: " + m_time_list.size());

CustomAdapter customAdapter = new
CustomAdapter(ResearchActivity.this,m_time_list,m_topic_list,m_link_list);
ListView listView1 = findViewById(R.id.showTH);
listView1.setAdapter(customAdapter);
listView1.setOnItemClickListener(new
AdapterView.OnItemClickListener() {
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View view,
int i, long l) {
        String setURL = link_list.get(i).toString();
        Intent intentURL = new Intent(Intent.ACTION_VIEW);
        intentURL.setData(Uri.parse(setURL));
        startActivity(intentURL);
    }
});

back1Button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent home_intent1 = new Intent(ResearchActivity.this,
MainActivity.class);
        startActivity(home_intent1);
        time_list.clear();
        type_list.clear();
        source_list.clear();
        source1_list.clear();
        estate_list.clear();
        topic_list.clear();
        link_list.clear();
    }
});
}
}
}

```

7. คำสั่งในไฟล์เตอร์ java สำหรับควบคุมการทำงานในหน้า FavoriteActivity

```

package com.jarvis.marvel.try_combine;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.Dialog;
import android.app.ProgressDialog;
import android.content.Intent;
import android.os.AsyncTask;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.util.Log;
import android.view.View;
import android.view.Window;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.Button;
import android.widget.ListView;

import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;

import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.io.InputStreamReader;
import java.io.OutputStreamWriter;
import java.io.Serializable;
import java.net.HttpURLConnection;
import java.net.URL;
import java.net.URLConnection;
import java.util.ArrayList;

public class FavoriteActivity extends AppCompatActivity {

    Button back2Button;
    ListView nameListView;
    public static String text2, text3;

    private ProgressDialog progressDialog4;
    private ArrayList<String> fav_dayData;
    private ArrayList<Double> fav_openData;
    private ArrayList<Double> fav_highData;
    private ArrayList<Double> fav_lowData;
    private ArrayList<Double> fav_closeData;
    private ArrayList<Double> fav_adjData;

    private ArrayList<String> fav_exchangeRate;
    private ArrayList<Double> fav_correlationData;

    private ArrayList<Double> fav_predictData;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_favorite);

        back2Button = findViewById(R.id.back2_button);
        nameListView = findViewById(R.id.favList);

        fav_dayData = new ArrayList<String>();
        fav_openData = new ArrayList<Double>();
        fav_highData = new ArrayList<Double>();
        fav_lowData = new ArrayList<Double>();
        fav_closeData = new ArrayList<Double>();
        fav_adjData = new ArrayList<Double>();

        fav_exchangeRate = new ArrayList<String>();
        fav_correlationData = new ArrayList<Double>();

        fav_predictData = new ArrayList<Double>();

        NameListDAO nameListDAO = new NameListDAO(getApplicationContext());
        nameListDAO.open();
        final ArrayList<NameList> myList = nameListDAO.getAllNameList();
        final MyListView adapter = new MyListView(this, myList);
        nameListView.setAdapter(adapter);
        nameListDAO.close();
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        nameListView.setOnItemClickListener(new
AdapterView.OnItemClickListener() {
    @SuppressWarnings("StaticFieldLeak")
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View view,
final int i, long l) {
        final NameList tempList = adapter.getItem(i);
        text2 = tempList.getNameText();
        new AsyncTask<Void, Void, Void>() {

            @Override
            protected void onPreExecute() {
                super.onPreExecute();
                progressDialog4 = new
ProgressDialog(FavoriteActivity.this);
                progressDialog4.setCancelable(false);
                progressDialog4.setMessage("Downloading ...");
                progressDialog4.show();
            }

            @Override
            protected Void doInBackground(Void... voids) {
                try {
                    URL url_4 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine.php");

                    URLConnection urlConnection_4 =
url_4.openConnection();
                    HttpURLConnection con_4 = (HttpURLConnection)
urlConnection_4;
                    con_4.setDoInput(true);
                    con_4.setDoOutput(true);
                    con_4.setRequestMethod("POST");
                    con_4.setConnectTimeout(20000);
                    con_4.setReadTimeout(20000);

                    if (text2.equals("BAT-3K")) {
                        text3 = "BAT3K1";
                    } else if (text2.equals("F&D")) {
                        text3 = "FD1";
                    } else if (text2.equals("L&E")) {
                        text3 = "LE1";
                    } else if (text2.equals("M-CHAI")) {
                        text3 = "MCHAI1";
                    } else if (text2.equals("M-II")) {
                        text3 = "MII1";
                    } else if (text2.equals("M-PAT")) {
                        text3 = "MPAT1";
                    } else if (text2.equals("M-STOR")) {
                        text3 = "MSTOR1";
                    } else if (text2.equals("SE-ED")) {
                        text3 = "SEED1";
                    } else {
                        text3 = text2 + "1";
                    }

                    OutputStreamWriter writer_4 = new
OutputStreamWriter(con_4.getOutputStream());
                    //
                    writer.write("string1=" + text);
                    writer_4.write("string1=" + text3);
                    writer_4.close();
                    con_4.connect();

                    InputStream inputStream_4 = null;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        if (con_4.getResponseCode() ==
HttpURLConnection.HTTP_OK) {
            inputStream_4 = con_4.getInputStream();
        }

        BufferedReader reader_4 = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream_4, "iso-8859-1"), 8);
        StringBuilder stringBuilder_4 = new
StringBuilder();
        String line_4 = null;
        while ((line_4 = reader_4.readLine()) != null) {
            stringBuilder_4.append(line_4 + "\n");
        }

        inputStream_4.close();
        JSONArray jsonArray_4 = new
JSONArray(stringBuilder_4.toString());
        JSONObject jo_4;
        for (int i_4 = 0; i_4 < jsonArray_4.length();
i_4++) {
            jo_4 = jsonArray_4.getJSONObject(i_4);
            fav_dayData.add(jo_4.getString("Date"));
            fav_openData.add(jo_4.getDouble("Open"));
            fav_highData.add(jo_4.getDouble("High"));
            fav_lowData.add(jo_4.getDouble("Low"));
            fav_closeData.add(jo_4.getDouble("Close"));
            fav_adjData.add(jo_4.getDouble("AdjClose"));
        }
        con_4.disconnect();

        URL url_9 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine1_predict.php");
        HttpURLConnection urlConnection_9 =
url_9.openConnection();
        HttpURLConnection con_9 = (HttpURLConnection)
urlConnection_9;
        con_9.setDoInput(true);
        con_9.setDoOutput(true);
        con_9.setRequestMethod("GET");
        con_9.setConnectTimeout(20000);
        con_9.setReadTimeout(20000);
        con_9.connect();
        InputStream inputStream9 = null;
        if (con_9.getResponseCode() ==
HttpURLConnection.HTTP_OK) {
            inputStream9 = con_9.getInputStream();
        }

        BufferedReader reader9 = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream9, "iso-8859-1"), 8);
        StringBuilder stringBuilder9 = new
StringBuilder();
        String line9 = null;
        while ((line9 = reader9.readLine()) != null) {
            stringBuilder9.append(line9 + "\n");
        }
        inputStream9.close();
        JSONArray jsonArray9 = new
JSONArray(stringBuilder9.toString());
        JSONObject jo9;
        for (int i9=0; i9<jsonArray9.length();i9++){

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        jo9 = jsonArray9.getJSONObject(i9);
        fav_predictData.add(jo9.getDouble(text3));
    }
    con_9.disconnect();

    URL url_5 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine1.php");
    URLConnection urlConnection_5 =
url_5.openConnection();
    HttpURLConnection con_5 = (HttpURLConnection)
urlConnection_5;

    con_5.setDoInput(true);
    con_5.setDoOutput(true);
    con_5.setRequestMethod("GET");
    con_5.setConnectTimeout(20000);
    con_5.setReadTimeout(20000);
    con_5.connect();

    InputStream inputStream5 = null;
    if (con_5.getResponseCode() ==
HttpURLConnection.HTTP_OK) {
        inputStream5 = con_5.getInputStream();
    }

    BufferedReader reader5 = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream5, "iso-8859-1"), 8);
    StringBuilder stringBuilder5 = new
StringBuilder();

    String line5 = null;
    while ((line5 = reader5.readLine()) != null) {
        stringBuilder5.append(line5 + "\n");
    }
    inputStream5.close();
    JSONArray jsonArray5 = new
JSONArray(stringBuilder5.toString());
    JSONObject jo5, jo5_1;
    for (int i5 = 0; i5 < jsonArray5.length(); i5++)
    {
        jo5 = jsonArray5.getJSONObject(i5);

        fav_exchangeRate.add(jo5.getString("ExchangeRate"));
    }
    for (int i5_1 = 0; i5_1 < jsonArray5.length();
i5_1++) {
        jo5_1 = jsonArray5.getJSONObject(i5_1);

        fav_correlationData.add(jo5_1.getDouble(text3));
    }

    } catch (IOException | JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    return null;
}

@Override
protected void onPostExecute(Void aVoid) {
    super.onPostExecute(aVoid);
    progressDialog4.dismiss();

    openEditActivity(tempList, fav_dayData, fav_openData, fav_highData, fav_lowData, f
av_closeData,

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

fav_adjData, fav_exchangeRate, fav_correlationData, fav_predictData);
        }
        }.execute();
    }
});

back2Button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent home_intent2 = new Intent(FavoriteActivity.this,
MainActivity.class);
        startActivity(home_intent2);
    }
});

}

private void openEditActivity(NameList tempList, ArrayList
fav_dayData, ArrayList fav_openData, ArrayList fav_highData, ArrayList
fav_lowData, ArrayList fav_closeData,
                                ArrayList fav_adjData, ArrayList
fav_exchangeRate, ArrayList fav_correlationData, ArrayList fav_predictData)
{
    Intent editIntent = new Intent(FavoriteActivity.this,
EditActivity.class);

    //DATA
    editIntent.putExtra("detailNameList", tempList);

    editIntent.putStringArrayListExtra("DAY", fav_dayData);
    editIntent.putStringArrayListExtra("OPEN", fav_openData);
    editIntent.putStringArrayListExtra("HIGH", fav_highData);
    editIntent.putStringArrayListExtra("LOW", fav_lowData);
    editIntent.putStringArrayListExtra("CLOSE", fav_closeData);
    editIntent.putStringArrayListExtra("ADJ", fav_adjData);

    editIntent.putStringArrayListExtra("EXCHANGE", fav_exchangeRate);
    editIntent.putStringArrayListExtra("CORRELATION", fav_correlationData);
    editIntent.putStringArrayListExtra("PREDICT", fav_predictData);

    startActivity(editIntent);
}
}
}

```

8. คำสั่งในไฟล์เตอร์ java สำหรับควบคุมการทำงานในหน้า EditActivity

```

package com.jarvis.marvel.try_combine;
import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.ProgressDialog;
import android.content.Intent;
import android.graphics.Color;
import android.os.AsyncTask;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.Button;
import android.widget.LinearLayout;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

import android.widget.Spinner;
import android.widget.TableLayout;
import android.widget.TableRow;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;
import com.jjoe64.graphview.GraphView;
import com.jjoe64.graphview.LegendRenderer;
import com.jjoe64.graphview.helper.DateAsXAxisLabelFormatter;
import com.jjoe64.graphview.series.DataPoint;
import com.jjoe64.graphview.series.LineGraphSeries;
import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;
import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.io.InputStreamReader;
import java.io.OutputStreamWriter;
import java.net.HttpURLConnection;
import java.net.URL;
import java.net.URLConnection;
import java.text.ParseException;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Date;

public class EditActivity extends AppCompatActivity {

    Button edit_backButton, edit_openButton, edit_highButton, edit_lowButton,
edit_closeButton, edit_adjButton, edit_researchButton,
edit_deleteFavoriteButton,
        fin_showLess_buttt_edit;

    TextView edit_nametxt, fav_predict, predict_percent_edit,
predict_percent_topic_edit,

    fin_data1_edit,fin_data2_edit,fin_data3_edit,fin_data4_edit,fin_data5_edit,fi
n_data6_edit,fin_data7_edit,fin_data8_edit,

    fin_data9_edit,fin_data10_edit,fin_data11_edit,fin_data12_edit,fin_data13_edi
t,fin_data15_edit,fin_data16_edit,
        fin_data18_edit,fin_data20_edit,fin_data21_edit,fin_data22_edit;

    String editName;

    TableLayout edit_correlationTable;

    ProgressDialog progressDialog3,progressDialog14;

    LinearLayout fin_dataAll_edit;
    String select_quarter_edit, name2_edit;
    ArrayList<String> financial_data_edit;

    private ArrayList<String> edit_timeData;
    private ArrayList<String> edit_typeData;
    private ArrayList<String> edit_sourceData;
    private ArrayList<String> edit_sourceData1;
    private ArrayList<String> edit_estateData;
    private ArrayList<String> edit_topicData;
    private ArrayList<String> edit_linkData;

    @SuppressWarnings("StaticFieldLeak")
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

setContentView(R.layout.activity_edit);

Intent intent = this.getIntent();
final NameList editNameList = (NameList)
intent.getSerializableExtra("detailNameList");
final ArrayList edit_dayData = intent.getStringArrayListExtra("DAY");
final ArrayList edit_openData =
intent.getStringArrayListExtra("OPEN");
final ArrayList edit_highData =
intent.getStringArrayListExtra("HIGH");
final ArrayList edit_lowData = intent.getStringArrayListExtra("LOW");
final ArrayList edit_closeData =
intent.getStringArrayListExtra("CLOSE");
final ArrayList edit_adjData = intent.getStringArrayListExtra("ADJ");

final ArrayList edit_exchangeData =
intent.getStringArrayListExtra("EXCHANGE");
final ArrayList edit_correlationData =
intent.getStringArrayListExtra("CORRELATION");

final ArrayList edit_predictData =
intent.getStringArrayListExtra("PREDICT");

editName = editNameList.getNameText();

edit_nametxt = findViewById(R.id.edit_show_name);
edit_openButton = findViewById(R.id.edit_show_open);
edit_highButton = findViewById(R.id.edit_show_high);
edit_adjButton = findViewById(R.id.edit_show_adj);
edit_backButton = findViewById(R.id.back2_button);
edit_researchButton = findViewById(R.id.edit_gotoResearch);
edit_deleteFavoriteButton = findViewById(R.id.edit_delFavorite);

edit_correlationTable = findViewById(R.id.edit_correlation);

fav_predict = findViewById(R.id.fav_predict);
predict_percent_topic_edit =
findViewById(R.id.predict_percent_topic_edit);
predict_percent_edit = findViewById(R.id.predict_percent_edit);

fin_dataAll_edit = findViewById(R.id.fin_dataAll_edit);
fin_data1_edit = findViewById(R.id.fin_data1_edit);
fin_data2_edit = findViewById(R.id.fin_data2_edit);
fin_data3_edit = findViewById(R.id.fin_data3_edit);
fin_data4_edit = findViewById(R.id.fin_data4_edit);
fin_data5_edit = findViewById(R.id.fin_data5_edit);
fin_data6_edit = findViewById(R.id.fin_data6_edit);
fin_data7_edit = findViewById(R.id.fin_data7_edit);
fin_data8_edit = findViewById(R.id.fin_data8_edit);
fin_data9_edit = findViewById(R.id.fin_data9_edit);
fin_data10_edit = findViewById(R.id.fin_data10_edit);
fin_data11_edit = findViewById(R.id.fin_data11_edit);
fin_data12_edit = findViewById(R.id.fin_data12_edit);
fin_data13_edit = findViewById(R.id.fin_data13_edit);
fin_data15_edit = findViewById(R.id.fin_data15_edit);
fin_data16_edit = findViewById(R.id.fin_data16_edit);
fin_data18_edit = findViewById(R.id.fin_data18_edit);
fin_data20_edit = findViewById(R.id.fin_data20_edit);
fin_data21_edit = findViewById(R.id.fin_data21_edit);
fin_data22_edit = findViewById(R.id.fin_data22_edit);
fin_showLess_buttn_edit = findViewById(R.id.fin_showLess_buttn_edit);

edit_timeData = new ArrayList<String>();
edit_typeData = new ArrayList<String>();
edit_sourceData = new ArrayList<String>();

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

edit_sourceData = new ArrayList<String>();
edit_estateData = new ArrayList<String>();
edit_topicData = new ArrayList<String>();
edit_linkData = new ArrayList<String>();

edit_nametxt.setText(editName);
final GraphView edit_graph = findViewById(R.id.edit_graph);
edit_graph.setTitle("Stocks price");
edit_graph.getViewport().setScalable(true);
edit_graph.getViewport().setScrollable(true);
SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
final ArrayList<Long> edit_dateList_long = new ArrayList<>();
for (int j=0; j<edit_dayData.size();j++){
    try {
        Date edate = sdf.parse((String) edit_dayData.get(j));
        long etime = edate.getTime();
        edit_dateList_long.add(etime);
    } catch (ParseException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
final int edit_dateList_size = edit_dateList_long.size();

final LineGraphSeries<DataPoint> edit_open_series = new
LineGraphSeries<>();
final LineGraphSeries<DataPoint> edit_close_series = new
LineGraphSeries<>();
final LineGraphSeries<DataPoint> edit_high_series = new
LineGraphSeries<>();
final LineGraphSeries<DataPoint> edit_low_series = new
LineGraphSeries<>();
final LineGraphSeries<DataPoint> edit_adj_series = new
LineGraphSeries<>();

edit_openButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        edit_graph.removeAllSeries();
        edit_open_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_high_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_low_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_close_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_adj_series.resetData(new DataPoint[]{});

        if (edit_openData.size() > 0) {
            for (int i = 0; i < edit_openData.size(); i++) {
                DataPoint edit_open_point = new
                DataPoint(edit_dateList_long.get(i), (Double) edit_openData.get(i));
                edit_open_series.appendData(edit_open_point, true,
                edit_openData.size());
            }

            for (int i = 0; i < edit_closeData.size(); i++) {
                DataPoint edit_close_point = new
                DataPoint(edit_dateList_long.get(i), (Double) edit_closeData.get(i));
                edit_close_series.appendData(edit_close_point, true,
                edit_closeData.size());
            }

            SimpleDateFormat simpleDateFormat = new
            SimpleDateFormat("dd/MM/yy");
            edit_graph.getGridLabelRenderer().setLabelFormatter(new
            DateAsXAxisLabelFormatter(EditActivity.this, simpleDateFormat));

            edit_graph.getGridLabelRenderer().setHorizontalLabelsAngle(135);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

edit_graph.getViewport().setMinX(edit_dateList_long.get(edit_dateList_size-
5));

edit_graph.getViewport().setMaxX(edit_dateList_long.get(edit_dateList_size-
1));

        edit_graph.getViewport().setXAxisBoundsManual(true);
        edit_graph.getGridLabelRenderer().setHumanRounding(true);

edit_graph.getGridLabelRenderer().setNumHorizontalLabels(4);
        edit_graph.getGridLabelRenderer().setPadding(110);

edit_graph.getGridLabelRenderer().setLabelHorizontalHeight(150);

        edit_graph.addSeries(edit_open_series);
        edit_graph.addSeries(edit_close_series);
        edit_open_series.setColor(Color.BLUE);
        edit_close_series.setColor(Color.BLACK);
        edit_open_series.setTitle("Open price");
        edit_close_series.setTitle("Close price");
        edit_graph.getLegendRenderer().setVisible(true);

edit_graph.getLegendRenderer().setAlign(LegendRenderer.LegendAlign.TOP);
    }
    edit_openButton.setTextColor(Color.argb(255,255,193,37));
    edit_highButton.setTextColor(Color.WHITE);
    edit_adjButton.setTextColor(Color.WHITE);
};
}

edit_highButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        edit_graph.removeAllSeries();
        edit_open_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_high_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_low_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_close_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_adj_series.resetData(new DataPoint[]{});

        if (edit_highData.size() > 0) {
            for (int i = 0; i < edit_highData.size(); i++) {
                DataPoint edit_high_point = new
DataPoint(edit_dateList_long.get(i), (Double) edit_highData.get(i));
                edit_high_series.appendData(edit_high_point, true,
edit_highData.size());
            }

            for (int i = 0; i < edit_lowData.size(); i++) {
                DataPoint edit_low_point = new
DataPoint(edit_dateList_long.get(i), (Double) edit_lowData.get(i));
                edit_low_series.appendData(edit_low_point, true,
edit_lowData.size());
            }

            SimpleDateFormat simpleDateFormat = new
SimpleDateFormat("dd/MM/yy");
            edit_graph.getGridLabelRenderer().setLabelFormatter(new
DateAsXAxisLabelFormatter(EditActivity.this, simpleDateFormat));

edit_graph.getGridLabelRenderer().setHorizontalLabelsAngle(135);

edit_graph.getViewport().setMinX(edit_dateList_long.get(edit_dateList_size-
5));

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

edit_graph.getViewport().setMaxX(edit_dateList_long.get(edit_dateList_size-
1));
        edit_graph.getViewport().setXAxisBoundsManual(true);
        edit_graph.getGridLabelRenderer().setHumanRounding(true);

edit_graph.getGridLabelRenderer().setNumHorizontalLabels(4);
        edit_graph.getGridLabelRenderer().setPadding(110);

edit_graph.getGridLabelRenderer().setLabelHorizontalHeight(150);

        edit_graph.addSeries(edit_high_series);
        edit_graph.addSeries(edit_low_series);
        edit_high_series.setColor(Color.GREEN);
        edit_low_series.setColor(Color.RED);
        edit_high_series.setTitle("High price");
        edit_low_series.setTitle("Low price");
        edit_graph.getLegendRenderer().setVisible(true);

edit_graph.getLegendRenderer().setAlign(LegendRenderer.LegendAlign.TOP);
    }
    edit_highButton.setTextColor(Color.argb(255, 255, 193, 37));
    edit_openButton.setTextColor(Color.WHITE);
    edit_adjButton.setTextColor(Color.WHITE);
}
});

edit_adjButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        edit_graph.removeAllSeries();
        edit_open_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_high_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_low_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_close_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_adj_series.resetData(new DataPoint[]{});

        if (edit_adjData.size() > 0) {
            for (int i = 0; i < edit_adjData.size(); i++) {
                DataPoint edit_adj_point = new
                DataPoint(edit_dateList_long.get(i), (Double) edit_adjData.get(i));
                edit_adj_series.appendData(edit_adj_point, true,
                edit_adjData.size());
            }

            SimpleDateFormat simpleDateFormat = new
            SimpleDateFormat("dd/MM/yy");
            edit_graph.getGridLabelRenderer().setLabelFormatter(new
            DateAsXAxisLabelFormatter(EditActivity.this, simpleDateFormat));

            edit_graph.getGridLabelRenderer().setHorizontalLabelsAngle(135);

            edit_graph.getViewport().setMinX(edit_dateList_long.get(edit_dateList_size-
5));

            edit_graph.getViewport().setMaxX(edit_dateList_long.get(edit_dateList_size-
1));

            edit_graph.getViewport().setXAxisBoundsManual(true);
            edit_graph.getGridLabelRenderer().setHumanRounding(true);

            edit_graph.getGridLabelRenderer().setNumHorizontalLabels(4);
            edit_graph.getGridLabelRenderer().setPadding(110);

            edit_graph.getGridLabelRenderer().setLabelHorizontalHeight(150);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        edit_graph.addSeries(edit_adj_series);
        edit_adj_series.setColor(Color.MAGENTA);

edit_adj_series.setBackgroundColor(Color.rgb(50,231,53,255));
        edit_adj_series.setDrawBackground(true);
        edit_adj_series.setTitle("AdjClose price");
        edit_graph.getLegendRenderer().setVisible(true);

edit_graph.getLegendRenderer().setAlign(LegendRenderer.LegendAlign.TOP);

edit_graph.getGridLabelRenderer().setLabelVerticalWidth(50);

    }
    edit_adjButton.setTextColor(Color.rgb(255,255,193,37));
    edit_highButton.setTextColor(Color.WHITE);
    edit_openButton.setTextColor(Color.WHITE);
    });

edit_backButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Intent back_fav_intent = new Intent(EditActivity.this,
FavoriteActivity.class);
        startActivity(back_fav_intent);
        edit_dayData.clear();
        edit_openData.clear();
        edit_highData.clear();
        edit_lowData.clear();
        edit_closeData.clear();
        edit_adjData.clear();

        edit_exchangeData.clear();
        edit_correlationData.clear();

        edit_dateList_long.clear();

        edit_graph.removeAllSeries();

        edit_open_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_high_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_low_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_close_series.resetData(new DataPoint[]{});
        edit_adj_series.resetData(new DataPoint[]{});

        edit_openButton.setTextColor(Color.WHITE);
        edit_highButton.setTextColor(Color.WHITE);
        edit_adjButton.setTextColor(Color.WHITE);
    }
});

edit_researchButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        new AsyncTask<Void,Void,Void>(){

            @Override
            protected void onPreExecute() {
                super.onPreExecute();
                progressDialog3 = new
ProgressDialog(EditActivity.this);
                progressDialog3.setCancelable(false);
                progressDialog3.setMessage("Downloading ...");
                progressDialog3.show();
            }
        }
    }
});

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    }

    @Override
    protected Void doInBackground(Void... voids) {
        try {
            URL url_6 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine2.php");
            URLConnection urlConnection_6 =
url_6.openConnection();
            HttpURLConnection con_6 = (HttpURLConnection)
urlConnection_6;

            con_6.setDoInput(true);
            con_6.setDoOutput(true);
            con_6.setRequestMethod("GET");
            con_6.setConnectTimeout(20000);
            con_6.setReadTimeout(20000);
            con_6.connect();

            InputStream inputStream6 = null;
            if (con_6.getResponseCode() ==
HttpURLConnection.HTTP_OK) {
                inputStream6 = con_6.getInputStream();
            }

            BufferedReader reader6 = new BufferedReader(new
InputStreamReader(inputStream6,"utf8"),8);
            StringBuilder stringBuilder6 = new
StringBuilder();

            String line6 = null;
            while ((line6 = reader6.readLine())!=null){
                stringBuilder6.append(line6 + "\n");
            }
            inputStream6.close();

            JSONArray jsonArray6 = new
JSONArray(stringBuilder6.toString());
            JSONObject jo6;
            for (int i6=0; i6<jsonArray6.length();i6++){
                jo6 = jsonArray6.getJSONObject(i6);
                edit_timeData.add(jo6.getString("เวลา"));
                edit_typeData.add(jo6.getString("ประเภท"));
                edit_sourceData.add(jo6.getString("แหล่งข้อมูล"));
                edit_sourceData1.add(jo6.getString("ประเภทบท

วิเคราะห์"));

                edit_estateData.add(jo6.getString("หลักทรัพย์"));
                edit_topicData.add(jo6.getString("หัวข้อ"));
                edit_linkData.add(jo6.getString("Link"));
            }
        } catch (IOException | JSONException e) {
            e.printStackTrace();
        }
        return null;
    }

    @Override
    protected void onPostExecute(Void aVoid) {
        super.onPostExecute(aVoid);
        progressDialog3.dismiss();

        openResearchActivity(edit_timeData,edit_typeData,edit_sourceData,edit_sourceD
ata1,edit_estateData,edit_topicData,edit_linkData);
    }
}.execute();

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    }
});

ArrayList<String> e_m_exchange_list = new ArrayList<>();
if (edit_exchangeData.size()>0){
    e_m_exchange_list.add((String) edit_exchangeData.get(0));
    e_m_exchange_list.add((String) edit_exchangeData.get(2));
    e_m_exchange_list.add((String) edit_exchangeData.get(3));
    e_m_exchange_list.add((String) edit_exchangeData.get(13));
}

ArrayList<Double> e_m_correlation_list = new ArrayList<>();
if (edit_correlationData.size()>0){
    e_m_correlation_list.add((Double) edit_correlationData.get(0));
    e_m_correlation_list.add((Double) edit_correlationData.get(2));
    e_m_correlation_list.add((Double) edit_correlationData.get(3));
    e_m_correlation_list.add((Double) edit_correlationData.get(13));
}

if (e_m_exchange_list.size()>0&&e_m_correlation_list.size()>0){
    for (int j = 0; j < e_m_correlation_list.size(); j++) {
        TableRow row = new TableRow(this);
        String exchange = (String) e_m_exchange_list.get(j);
        Double correlation1 = (Double) e_m_correlation_list.get(j);

        TextView show_exchange_correl = new TextView(this);
        show_exchange_correl.setText("      " + exchange + "
" + correlation1);
        row.addView(show_exchange_correl);
        edit_correlationTable.addView(row);
    }
} else {
    TableRow row = new TableRow(this);
    TextView show_exchange_correl = new TextView(this);
    show_exchange_correl.setText("No data");
    row.addView(show_exchange_correl);
    edit_correlationTable.addView(row);
}

if (edit_predictData.size()>0){
    double
error1_edit,error2_edit,percent1_edit,percent2_edit,abs_percent1_edit,abs_per
cent2_edit;
    error1_edit = (double) edit_predictData.get(1);
    error2_edit = (double) edit_predictData.get(4);
    percent1_edit = (double) edit_predictData.get(2);
    percent2_edit = (double) edit_predictData.get(5);
    abs_percent1_edit = Math.abs(percent1_edit);
    abs_percent2_edit = Math.abs(percent2_edit);
    if (error1_edit < error2_edit && percent1_edit < 0){
        fav_predict.setText(edit_predictData.get(0).toString());
        predict_percent_topic_edit.setText("ถ้าไรสุดมึลคลงร้อยละ ");

predict_percent_edit.setText(String.valueOf(abs_percent1_edit));
    } else if (error1_edit < error2_edit && percent1_edit > 0){
        fav_predict.setText(edit_predictData.get(0).toString());
        predict_percent_topic_edit.setText("ถ้าไรสุดมึทิมขึ้นร้อยละ ");

predict_percent_edit.setText(String.valueOf(abs_percent1_edit));
    } else if (error2_edit < error1_edit && percent2_edit < 0){
        fav_predict.setText(edit_predictData.get(3).toString());
        predict_percent_topic_edit.setText("ถ้าไรสุดมึลคลงร้อยละ ");
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

predict_percent_edit.setText(String.valueOf(abs_percent2_edit));
    }else if (error2_edit < error1_edit && percent2_edit > 0){
        fav_predict.setText(edit_predictData.get(3).toString());
        predict_percent_topic_edit.setText("กำไรสุทธิที่เพิ่มขึ้นร้อยละ ");

predict_percent_edit.setText(String.valueOf(abs_percent2_edit));
    }
}else {
    fav_predict.setText("No data");
    predict_percent_topic_edit.setText("No data");
    predict_percent_edit.setText("No data");
}

final Spinner financialDropdown_edit =
findViewById(R.id.financial_spinner_edit);

String[] quarter_edit = new String[]{"* - - - - -Select quarter- -
- - - - *", "2Q2561", "1Q2561", "4Q2560",
    "3Q2560", "2Q2560", "1Q2560", "4Q2559", "3Q2559",
"2Q2559", "1Q2559", "4Q2558", "3Q2558"};
final ArrayAdapter<String> valueAdapter_edit = new
ArrayAdapter<>(EditActivity.this, android.R.layout.simple_spinner_dropdown_ite
m, quarter_edit);
financialDropdown_edit.setAdapter(valueAdapter_edit);

financial_data_edit = new ArrayList<>();
financialDropdown_edit.setOnItemClickListener(new
AdapterView.OnItemClickListener() {
    @SuppressWarnings("StaticFieldLeak")
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View view,
int i, long l) {
        select_quarter_edit =
adapterView.getItemAtPosition(i).toString();
        if (i==0){
            //do nothing
        }else {
            new AsyncTask<Void, Void, Void>() {
                @Override
                protected void onPreExecute() {
                    super.onPreExecute();
                    progressDialog14 = new
ProgressDialog(EditActivity.this);
                    progressDialog14.setCancelable(false);
                    progressDialog14.setMessage("Downloading ...");
                    progressDialog14.show();
                }

                @Override
                protected void doInBackground(Void... voids) {
                    try {
                        URL url_14 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine_financial.php");
                        URLConnection urlConnection_14 =
url_14.openConnection();

                        HttpURLConnection con_14 =
(HttpURLConnection) urlConnection_14;
                        con_14.setDoInput(true);
                        con_14.setDoOutput(true);
                        con_14.setRequestMethod("POST");
                        con_14.setConnectTimeout(20000);
                        con_14.setReadTimeout(20000);

                        if (editName.equals("BAT-3K")){

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        name2_edit = "BAT3K1";
    }else if(editName.equals("F&D")){
        name2_edit = "FD1";
    }else if(editName.equals("L&E")){
        name2_edit = "LE1";
    }else if(editName.equals("M-CHAI")){
        name2_edit = "MCHAI1";
    }else if(editName.equals("M-II")){
        name2_edit = "MII1";
    }else if(editName.equals("Q-CON")){
        name2_edit = "QCON1";
    }else if(editName.equals("M-STOR")){
        name2_edit = "MSTOP1";
    }else if(editName.equals("SE-ED")){
        name2_edit = "SEED1";
    }else if(editName.equals("M-PAT")){
        name2_edit = "MPAT1";
    }else if(editName.equals("TMT-")){
        name2_edit = "TMTD1";
    }else if(editName.equals("TU-PF")){
        name2_edit = "TUPF1";
    }else{
        name2_edit = editName+"1";
    }
}

OutputStreamWriter writer14 = new
OutputStreamWriter(con_14.getOutputStream());
writer14.write("string1=" + name2_edit);
writer14.close();
con_14.connect();

InputStream inputStream14 = null;
if (con_14.getResponseCode() ==

URLConnection.HTTP_OK) {
    inputStream14 = con_14.getInputStream();
}

BufferedReader reader14 = new
BufferedReader(new InputStreamReader(inputStream14,"utf8"),8);
StringBuilder stringBuilder14 = new
StringBuilder();
String line14 = null;
while ((line14 = reader14.readLine())!=null){
    stringBuilder14.append(line14 + "\n");
}
inputStream14.close();

financial_data_edit.clear();
JSONArray jsonArray14 = new
JSONArray(stringBuilder14.toString());
JSONObject jo14;
for (int i14=0;
i14<jsonArray14.length();i14++){
    jo14 = jsonArray14.getJSONObject(i14);

financial_data_edit.add(jo14.getString(select_quarter_edit));
    }
    } catch (JSONException | IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    }
    return null;
}

@Override
protected void onPostExecute(Void aVoid) {

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        super.onPostExecute(aVoid);
        progressDialog14.dismiss();
        if (financial_data_edit.size()>0){

            fin_data1_edit.setText(financial_data_edit.get(0));
            fin_data2_edit.setText(financial_data_edit.get(1));
            fin_data3_edit.setText(financial_data_edit.get(2));
            fin_data4_edit.setText(financial_data_edit.get(3));
            fin_data5_edit.setText(financial_data_edit.get(4));
            fin_data6_edit.setText(financial_data_edit.get(5));
            fin_data7_edit.setText(financial_data_edit.get(6));
            fin_data8_edit.setText(financial_data_edit.get(7));
            fin_data9_edit.setText(financial_data_edit.get(8));
            fin_data10_edit.setText(financial_data_edit.get(9));
            fin_data11_edit.setText(financial_data_edit.get(10));
            fin_data12_edit.setText(financial_data_edit.get(11));
            fin_data13_edit.setText(financial_data_edit.get(12));
            fin_data15_edit.setText(financial_data_edit.get(14));
            fin_data16_edit.setText(financial_data_edit.get(15));
            fin_data18_edit.setText(financial_data_edit.get(17));
            fin_data20_edit.setText(financial_data_edit.get(19));
            fin_data21_edit.setText(financial_data_edit.get(20));
            fin_data22_edit.setText(financial_data_edit.get(21));
            fin_dataAll_edit.setVisibility(View.VISIBLE);
        }else {
            fin_data1_edit.setText("No data");
            fin_data2_edit.setText("No data");
            fin_data3_edit.setText("No data");
            fin_data4_edit.setText("No data");
            fin_data5_edit.setText("No data");
            fin_data6_edit.setText("No data");
            fin_data7_edit.setText("No data");
            fin_data8_edit.setText("No data");
            fin_data9_edit.setText("No data");
            fin_data10_edit.setText("No data");
            fin_data11_edit.setText("No data");
            fin_data12_edit.setText("No data");
            fin_data13_edit.setText("No data");
            fin_data15_edit.setText("No data");
            fin_data16_edit.setText("No data");
            fin_data18_edit.setText("No data");
            fin_data20_edit.setText("No data");
            fin_data21_edit.setText("No data");
            fin_data22_edit.setText("No data");
            fin_dataAll_edit.setVisibility(View.VISIBLE);
        }
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        }.execute();
    }
}

@Override
public void onNothingSelected(AdapterView<?> adapterView) {
    //do nothing
}
});

fin_showLess_buttn_edit.setOnClickListener(new View.OnClickListener()
{
    @Override
    public void onClick(View view) {
        financial_data_edit.clear();
        financialDropdown_edit.setSelection(0);
        fin_dataAll_edit.setVisibility(View.GONE);
    }
});

edit_deleteFavoriteButton.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Remove "+editName+
        " from fav", Toast.LENGTH_SHORT).show();

        NameListDAO nameListDAODel = new
NameListDAO(getApplicationContext());
        nameListDAODel.open();
        nameListDAODel.delete(editNameList);
        nameListDAODel.close();
    }
});
}

public void openResearchActivity(ArrayList time, ArrayList type,
ArrayList source, ArrayList source1, ArrayList estate, ArrayList topic,
ArrayList link)
{
    Intent i1 = new Intent(EditActivity.this, ResearchActivity.class);

    //DATA
    i1.putStringArrayListExtra("TIME", time);
    i1.putStringArrayListExtra("TYPE", type);
    i1.putStringArrayListExtra("SOURCE", source);
    i1.putStringArrayListExtra("SOURCE1", source1);
    i1.putStringArrayListExtra("ESTATE", estate);
    i1.putStringArrayListExtra("TOPIC", topic);
    i1.putStringArrayListExtra("LINK", link);

    startActivity(i1);
}
}
}

```

9. คำสั่งในโพลเดอร์ java สำหรับควบคุมการทำงานในหน้า EconomicActivity

```

package com.jarvis.marvel.try_combine;

import android.annotation.SuppressLint;
import android.app.ProgressDialog;
import android.content.Intent;
import android.graphics.Color;
import android.os.AsyncTask;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;
import android.widget.ArrayAdapter;
import android.widget.Button;
import android.widget.LinearLayout;
import android.widget.Spinner;
import android.widget.TextView;
import com.jjoe64.graphview.GraphView;
import com.jjoe64.graphview.LegendRenderer;
import com.jjoe64.graphview.helper.DateAsXAxisLabelFormatter;
import com.jjoe64.graphview.series.DataPoint;
import com.jjoe64.graphview.series.LineGraphSeries;
import org.json.JSONArray;
import org.json.JSONException;
import org.json.JSONObject;
import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.io.InputStreamReader;
import java.net.HttpURLConnection;
import java.net.URL;
import java.net.URLConnection;
import java.text.ParseException;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Calendar;
import java.util.Date;

public class EconomicActivity extends AppCompatActivity {
    Button year1, year2, showless, ecoBackButt;
    TextView topic1, topic2, topic3, topic4, topic5, topic6, topic7, topic8,
    topic9, topic10, topic11, topic12,
    y1_data11, y1_data12, y1_data13, y1_data14, y1_data15, y1_data16,
    y1_data17, y1_data18,
    y1_data21, y1_data22, y1_data23, y1_data24, y1_data25, y1_data26,
    y1_data27, y1_data28,
    y1_data31, y1_data32, y1_data33, y1_data34, y1_data35, y1_data36,
    y1_data37, y1_data38,
    y1_data41, y1_data42, y1_data43, y1_data44, y1_data45, y1_data46,
    y1_data47, y1_data48,
    y1_data51, y1_data52, y1_data53, y1_data54, y1_data55, y1_data56,
    y1_data57, y1_data58,
    y1_data61, y1_data62, y1_data63, y1_data64, y1_data65, y1_data66,
    y1_data67, y1_data68,
    y1_data71, y1_data72, y1_data73, y1_data74, y1_data75, y1_data76,
    y1_data77, y1_data78,
    y1_data81, y1_data82, y1_data83, y1_data84, y1_data85, y1_data86,
    y1_data87, y1_data88,
    y1_data91, y1_data92, y1_data93, y1_data94, y1_data95, y1_data96,
    y1_data97, y1_data98,
    y1_data101, y1_data102, y1_data103, y1_data104, y1_data105,
    y1_data106, y1_data107, y1_data108,

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        y1_data111, y1_data112, y1_data113, y1_data114, y1_data115,
y1_data116, y1_data117, y1_data118,
        y1_data121, y1_data122, y1_data123, y1_data124, y1_data125,
y1_data126, y1_data127, y1_data128,
        y2_topic1, y2_topic2, y2_topic3, y2_topic4, y2_topic5, y2_topic6,
y2_topic7, y2_topic8, y2_topic9, y2_topic10, y2_topic11, y2_topic12,
        y2_data11, y2_data12, y2_data13, y2_data14, y2_data15,
y2_data21, y2_data22, y2_data23, y2_data24, y2_data25,
        y2_data31, y2_data32, y2_data33, y2_data34, y2_data35,
y2_data41, y2_data42, y2_data43, y2_data44, y2_data45,
        y2_data51, y2_data52, y2_data53, y2_data54, y2_data55,
y2_data61, y2_data62, y2_data63, y2_data64, y2_data65,
        y2_data71, y2_data72, y2_data73, y2_data74, y2_data75,
y2_data81, y2_data82, y2_data83, y2_data84, y2_data85,
        y2_data91, y2_data92, y2_data93, y2_data94, y2_data95,
y2_data101, y2_data102, y2_data103, y2_data104, y2_data105,
        y2_data111, y2_data112, y2_data113, y2_data114, y2_data115,
y2_data121, y2_data122, y2_data123, y2_data124, y2_data125;

LinearLayout y1_dataAll,y2_dataAll;

String exchangeRate;
ArrayList<String> exchange_date,exchange_value;

ProgressDialog progressDialog11;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_economic);

    year1 = findViewById(R.id.year1);
    year2 = findViewById(R.id.year2);

    topic1 = findViewById(R.id.topic1);topic2 =
findViewById(R.id.topic2);topic3 = findViewById(R.id.topic3);topic4 =
findViewById(R.id.topic4);
    topic5 = findViewById(R.id.topic5);topic6 =
findViewById(R.id.topic6);topic7 = findViewById(R.id.topic7);topic8 =
findViewById(R.id.topic8);
    topic9 = findViewById(R.id.topic9);topic10 =
findViewById(R.id.topic10);topic11 = findViewById(R.id.topic11);topic12 =
findViewById(R.id.topic12);

    y1_data11 = findViewById(R.id.y1_data11);y1_data12 =
findViewById(R.id.y1_data12);y1_data13 =
findViewById(R.id.y1_data13);y1_data14 = findViewById(R.id.y1_data14);
    y1_data15 = findViewById(R.id.y1_data15);y1_data16 =
findViewById(R.id.y1_data16);y1_data17 =
findViewById(R.id.y1_data17);y1_data18 = findViewById(R.id.y1_data18);

    y1_data21 = findViewById(R.id.y1_data21);y1_data22 =
findViewById(R.id.y1_data22);y1_data23 =
findViewById(R.id.y1_data23);y1_data24 = findViewById(R.id.y1_data24);
    y1_data25 = findViewById(R.id.y1_data25);y1_data26 =
findViewById(R.id.y1_data26);y1_data27 =
findViewById(R.id.y1_data27);y1_data28 = findViewById(R.id.y1_data28);

    y1_data31 = findViewById(R.id.y1_data31);y1_data32 =
findViewById(R.id.y1_data32);y1_data33 =
findViewById(R.id.y1_data33);y1_data34 = findViewById(R.id.y1_data34);
    y1_data35 = findViewById(R.id.y1_data35);y1_data36 =
findViewById(R.id.y1_data36);y1_data37 =
findViewById(R.id.y1_data37);y1_data38 = findViewById(R.id.y1_data38);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        y1_data41 = findViewById(R.id.y1_data41);y1_data42 =
findViewById(R.id.y1_data42);y1_data43 =
findViewById(R.id.y1_data43);y1_data44 = findViewById(R.id.y1_data44);
        y1_data45 = findViewById(R.id.y1_data45);y1_data46 =
findViewById(R.id.y1_data46);y1_data47 =
findViewById(R.id.y1_data47);y1_data48 = findViewById(R.id.y1_data48);

        y1_data51 = findViewById(R.id.y1_data51);y1_data52 =
findViewById(R.id.y1_data52);y1_data53 =
findViewById(R.id.y1_data53);y1_data54 = findViewById(R.id.y1_data54);
        y1_data55 = findViewById(R.id.y1_data55);y1_data56 =
findViewById(R.id.y1_data56);y1_data57 =
findViewById(R.id.y1_data57);y1_data58 = findViewById(R.id.y1_data58);

        y1_data61 = findViewById(R.id.y1_data61);y1_data62 =
findViewById(R.id.y1_data62);y1_data63 =
findViewById(R.id.y1_data63);y1_data64 = findViewById(R.id.y1_data64);
        y1_data65 = findViewById(R.id.y1_data65);y1_data66 =
findViewById(R.id.y1_data66);y1_data67 =
findViewById(R.id.y1_data67);y1_data68 = findViewById(R.id.y1_data68);

        y1_data71 = findViewById(R.id.y1_data71);y1_data72 =
findViewById(R.id.y1_data72);y1_data73 =
findViewById(R.id.y1_data73);y1_data74 = findViewById(R.id.y1_data74);
        y1_data75 = findViewById(R.id.y1_data75);y1_data76 =
findViewById(R.id.y1_data76);y1_data77 =
findViewById(R.id.y1_data77);y1_data78 = findViewById(R.id.y1_data78);

        y1_data81 = findViewById(R.id.y1_data81);y1_data82 =
findViewById(R.id.y1_data82);y1_data83 =
findViewById(R.id.y1_data83);y1_data84 = findViewById(R.id.y1_data84);
        y1_data85 = findViewById(R.id.y1_data85);y1_data86 =
findViewById(R.id.y1_data86);y1_data87 =
findViewById(R.id.y1_data87);y1_data88 = findViewById(R.id.y1_data88);

        y1_data91 = findViewById(R.id.y1_data91);y1_data92 =
findViewById(R.id.y1_data92);y1_data93 =
findViewById(R.id.y1_data93);y1_data94 = findViewById(R.id.y1_data94);
        y1_data95 = findViewById(R.id.y1_data95);y1_data96 =
findViewById(R.id.y1_data96);y1_data97 =
findViewById(R.id.y1_data97);y1_data98 = findViewById(R.id.y1_data98);

        y1_data101 = findViewById(R.id.y1_data101);y1_data102 =
findViewById(R.id.y1_data102);y1_data103 =
findViewById(R.id.y1_data103);y1_data104 = findViewById(R.id.y1_data104);
        y1_data105 = findViewById(R.id.y1_data105);y1_data106 =
findViewById(R.id.y1_data106);y1_data107 =
findViewById(R.id.y1_data107);y1_data108 = findViewById(R.id.y1_data108);

        y1_data111 = findViewById(R.id.y1_data111);y1_data112 =
findViewById(R.id.y1_data112);y1_data113 =
findViewById(R.id.y1_data113);y1_data114 = findViewById(R.id.y1_data114);
        y1_data115 = findViewById(R.id.y1_data115);y1_data116 =
findViewById(R.id.y1_data116);y1_data117 =
findViewById(R.id.y1_data117);y1_data118 = findViewById(R.id.y1_data118);

        y1_data121 = findViewById(R.id.y1_data121);y1_data122 =
findViewById(R.id.y1_data122);y1_data123 =
findViewById(R.id.y1_data123);y1_data124 = findViewById(R.id.y1_data124);
        y1_data125 = findViewById(R.id.y1_data125);y1_data126 =
findViewById(R.id.y1_data126);y1_data127 =
findViewById(R.id.y1_data127);y1_data128 = findViewById(R.id.y1_data128);

        y2_topic1 = findViewById(R.id.y2_topic1);y2_topic2 =
findViewById(R.id.y2_topic2);y2_topic3 =

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

findViewById(R.id.y2_topic3);y2_topic4 = findViewById(R.id.y2_topic4);
    y2_topic5 = findViewById(R.id.y2_topic5);y2_topic6 =
findViewById(R.id.y2_topic6);y2_topic7 =
findViewById(R.id.y2_topic7);y2_topic8 = findViewById(R.id.y2_topic8);
    y2_topic9 = findViewById(R.id.y2_topic9);y2_topic10 =
findViewById(R.id.y2_topic10);y2_topic11 =
findViewById(R.id.y2_topic11);y2_topic12 = findViewById(R.id.y2_topic12);

    y2_data11 = findViewById(R.id.y2_data11);y2_data12 =
findViewById(R.id.y2_data12);y2_data13 =
findViewById(R.id.y2_data13);y2_data14 = findViewById(R.id.y2_data14);
    y2_data15 = findViewById(R.id.y2_data15);

    y2_data21 = findViewById(R.id.y2_data21);y2_data22 =
findViewById(R.id.y2_data22);y2_data23 =
findViewById(R.id.y2_data23);y2_data24 = findViewById(R.id.y2_data24);
    y2_data25 = findViewById(R.id.y2_data25);

    y2_data31 = findViewById(R.id.y2_data31);y2_data32 =
findViewById(R.id.y2_data32);y2_data33 =
findViewById(R.id.y2_data33);y2_data34 = findViewById(R.id.y2_data34);
    y2_data35 = findViewById(R.id.y2_data35);

    y2_data41 = findViewById(R.id.y2_data41);y2_data42 =
findViewById(R.id.y2_data42);y2_data43 =
findViewById(R.id.y2_data43);y2_data44 = findViewById(R.id.y2_data44);
    y2_data45 = findViewById(R.id.y2_data45);

    y2_data51 = findViewById(R.id.y2_data51);y2_data52 =
findViewById(R.id.y2_data52);y2_data53 =
findViewById(R.id.y2_data53);y2_data54 = findViewById(R.id.y2_data54);
    y2_data55 = findViewById(R.id.y2_data55);

    y2_data61 = findViewById(R.id.y2_data61);y2_data62 =
findViewById(R.id.y2_data62);y2_data63 =
findViewById(R.id.y2_data63);y2_data64 = findViewById(R.id.y2_data64);
    y2_data65 = findViewById(R.id.y2_data65);

    y2_data71 = findViewById(R.id.y2_data71);y2_data72 =
findViewById(R.id.y2_data72);y2_data73 =
findViewById(R.id.y2_data73);y2_data74 = findViewById(R.id.y2_data74);
    y2_data75 = findViewById(R.id.y2_data75);

    y2_data81 = findViewById(R.id.y2_data81);y2_data82 =
findViewById(R.id.y2_data82);y2_data83 =
findViewById(R.id.y2_data83);y2_data84 = findViewById(R.id.y2_data84);
    y2_data85 = findViewById(R.id.y2_data85);

    y2_data91 = findViewById(R.id.y2_data91);y2_data92 =
findViewById(R.id.y2_data92);y2_data93 =
findViewById(R.id.y2_data93);y2_data94 = findViewById(R.id.y2_data94);
    y2_data95 = findViewById(R.id.y2_data95);

    y2_data101 = findViewById(R.id.y2_data101);y2_data102 =
findViewById(R.id.y2_data102);y2_data103 =
findViewById(R.id.y2_data103);y2_data104 = findViewById(R.id.y2_data104);
    y2_data105 = findViewById(R.id.y2_data105);

    y2_data111 = findViewById(R.id.y2_data111);y2_data112 =
findViewById(R.id.y2_data112);y2_data113 =
findViewById(R.id.y2_data113);y2_data114 = findViewById(R.id.y2_data114);
    y2_data115 = findViewById(R.id.y2_data115);

    y2_data121 = findViewById(R.id.y2_data121);y2_data122 =
findViewById(R.id.y2_data122);y2_data123 =

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

findViewById(R.id.y2_data123);y2_data124 = findViewById(R.id.y2_data124);
y2_data125 = findViewById(R.id.y2_data125);

y1_dataAll = findViewById(R.id.y1_dataAll);
y2_dataAll = findViewById(R.id.y2_dataAll);
showless = findViewById(R.id.showless);
ecoBackButt = findViewById(R.id.eco_back_button);

exchange_date = new ArrayList<>();
exchange_value = new ArrayList<>();

Intent ecoIntent = this.getIntent();

final ArrayList y1_topic =
ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y1_TOPIC");
final ArrayList y1_allyear =
ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y1_ALLYEAR");
final ArrayList y1_q4 = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y1_Q4");
final ArrayList y1_dec = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y1_DEC");
final ArrayList y1_nov = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y1_NOV");
final ArrayList y1_oct = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y1_OCT");
final ArrayList y1_q3 = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y1_Q3");
final ArrayList y1_q2 = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y1_Q2");
final ArrayList y1_q1 = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y1_Q1");

final ArrayList y2_allyear =
ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y2_ALLYEAR");
final ArrayList y2_q4 = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y2_Q4");
final ArrayList y2_q3 = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y2_Q3");
final ArrayList y2_q2 = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y2_Q2");
final ArrayList y2_q1 = ecoIntent.getStringArrayListExtra("Y2_Q1");

Calendar now = Calendar.getInstance();
now.add(Calendar.YEAR, -1);
int cur_year = now.get(Calendar.YEAR);
String cur_yearInString = String.valueOf(cur_year);
year1.setText(cur_yearInString);
year1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
@Override
public void onClick(View view) {
topic1.setText(y1_topic.get(0).toString());
topic2.setText(y1_topic.get(1).toString());
topic3.setText(y1_topic.get(2).toString());
topic4.setText(y1_topic.get(3).toString());
topic5.setText(y1_topic.get(4).toString());
topic6.setText(y1_topic.get(5).toString());
topic7.setText(y1_topic.get(6).toString());
topic8.setText(y1_topic.get(7).toString());
topic9.setText(y1_topic.get(8).toString());
topic10.setText(y1_topic.get(9).toString());
topic11.setText(y1_topic.get(10).toString());
topic12.setText(y1_topic.get(11).toString());

y1_data11.setText(y1_allyear.get(0).toString());
y1_data21.setText(y1_allyear.get(1).toString());
y1_data31.setText(y1_allyear.get(2).toString());
y1_data41.setText(y1_allyear.get(3).toString());
y1_data51.setText(y1_allyear.get(4).toString());
y1_data61.setText(y1_allyear.get(5).toString());
y1_data71.setText(y1_allyear.get(6).toString());
y1_data81.setText(y1_allyear.get(7).toString());
y1_data91.setText(y1_allyear.get(8).toString());
y1_data101.setText(y1_allyear.get(9).toString());
y1_data111.setText(y1_allyear.get(10).toString());
y1_data121.setText(y1_allyear.get(11).toString());

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

y1_data12.setText(y1_q4.get(0).toString());
y1_data22.setText(y1_q4.get(1).toString());
y1_data32.setText(y1_q4.get(2).toString());
y1_data42.setText(y1_q4.get(3).toString());
y1_data52.setText(y1_q4.get(4).toString());
y1_data62.setText(y1_q4.get(5).toString());
y1_data72.setText(y1_q4.get(6).toString());
y1_data82.setText(y1_q4.get(7).toString());
y1_data92.setText(y1_q4.get(8).toString());
y1_data102.setText(y1_q4.get(9).toString());
y1_data112.setText(y1_q4.get(10).toString());
y1_data122.setText(y1_q4.get(11).toString());

y1_data13.setText(y1_dec.get(0).toString());
y1_data23.setText(y1_dec.get(1).toString());
y1_data33.setText(y1_dec.get(2).toString());
y1_data43.setText(y1_dec.get(3).toString());
y1_data53.setText(y1_dec.get(4).toString());
y1_data63.setText(y1_dec.get(5).toString());
y1_data73.setText(y1_dec.get(6).toString());
y1_data83.setText(y1_dec.get(7).toString());
y1_data93.setText(y1_dec.get(8).toString());
y1_data103.setText(y1_dec.get(9).toString());
y1_data113.setText(y1_dec.get(10).toString());
y1_data123.setText(y1_dec.get(11).toString());

y1_data14.setText(y1_nov.get(0).toString());
y1_data24.setText(y1_nov.get(1).toString());
y1_data34.setText(y1_nov.get(2).toString());
y1_data44.setText(y1_nov.get(3).toString());
y1_data54.setText(y1_nov.get(4).toString());
y1_data64.setText(y1_nov.get(5).toString());
y1_data74.setText(y1_nov.get(6).toString());
y1_data84.setText(y1_nov.get(7).toString());
y1_data94.setText(y1_nov.get(8).toString());
y1_data104.setText(y1_nov.get(9).toString());
y1_data114.setText(y1_nov.get(10).toString());
y1_data124.setText(y1_nov.get(11).toString());

y1_data15.setText(y1_oct.get(0).toString());
y1_data25.setText(y1_oct.get(1).toString());
y1_data35.setText(y1_oct.get(2).toString());
y1_data45.setText(y1_oct.get(3).toString());
y1_data55.setText(y1_oct.get(4).toString());
y1_data65.setText(y1_oct.get(5).toString());
y1_data75.setText(y1_oct.get(6).toString());
y1_data85.setText(y1_oct.get(7).toString());
y1_data95.setText(y1_oct.get(8).toString());
y1_data105.setText(y1_oct.get(9).toString());
y1_data115.setText(y1_oct.get(10).toString());
y1_data125.setText(y1_oct.get(11).toString());

y1_data16.setText(y1_q3.get(0).toString());
y1_data26.setText(y1_q3.get(1).toString());
y1_data36.setText(y1_q3.get(2).toString());
y1_data46.setText(y1_q3.get(3).toString());
y1_data56.setText(y1_q3.get(4).toString());
y1_data66.setText(y1_q3.get(5).toString());
y1_data76.setText(y1_q3.get(6).toString());
y1_data86.setText(y1_q3.get(7).toString());
y1_data96.setText(y1_q3.get(8).toString());
y1_data106.setText(y1_q3.get(9).toString());
y1_data116.setText(y1_q3.get(10).toString());
y1_data126.setText(y1_q3.get(11).toString());

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

y1_data17.setText(y1_q2.get(0).toString());
y1_data27.setText(y1_q2.get(1).toString());
y1_data37.setText(y1_q2.get(2).toString());
y1_data47.setText(y1_q2.get(3).toString());
y1_data57.setText(y1_q2.get(4).toString());
y1_data67.setText(y1_q2.get(5).toString());
y1_data77.setText(y1_q2.get(6).toString());
y1_data87.setText(y1_q2.get(7).toString());
y1_data97.setText(y1_q2.get(8).toString());
y1_data107.setText(y1_q2.get(9).toString());
y1_data117.setText(y1_q2.get(10).toString());
y1_data127.setText(y1_q2.get(11).toString());

y1_data18.setText(y1_q1.get(0).toString());
y1_data28.setText(y1_q1.get(1).toString());
y1_data38.setText(y1_q1.get(2).toString());
y1_data48.setText(y1_q1.get(3).toString());
y1_data58.setText(y1_q1.get(4).toString());
y1_data68.setText(y1_q1.get(5).toString());
y1_data78.setText(y1_q1.get(6).toString());
y1_data88.setText(y1_q1.get(7).toString());
y1_data98.setText(y1_q1.get(8).toString());
y1_data108.setText(y1_q1.get(9).toString());
y1_data118.setText(y1_q1.get(10).toString());
y1_data128.setText(y1_q1.get(11).toString());

year1.setTextColor(Color.argb(255,255,193,37));
year2.setTextColor(Color.WHYTE);
y1_dataA11.setVisibility(View.VISIBLE);
y2_dataA11.setVisibility(View.GONE);
showless.setVisibility(View.VISIBLE);
}
});

Calendar pre = Calendar.getInstance();
pre.add(Calendar.YEAR, -2);
int pre_year = pre.get(Calendar.YEAR);
String pre_yearInString = String.valueOf(pre_year);
year2.setText(pre_yearInString);
year2.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
@Override
public void onClick(View view) {
y2_topic1.setText(y1_topic.get(0).toString());
y2_topic2.setText(y1_topic.get(1).toString());
y2_topic3.setText(y1_topic.get(2).toString());
y2_topic4.setText(y1_topic.get(3).toString());
y2_topic5.setText(y1_topic.get(4).toString());
y2_topic6.setText(y1_topic.get(5).toString());
y2_topic7.setText(y1_topic.get(6).toString());
y2_topic8.setText(y1_topic.get(7).toString());
y2_topic9.setText(y1_topic.get(8).toString());
y2_topic10.setText(y1_topic.get(9).toString());
y2_topic11.setText(y1_topic.get(10).toString());
y2_topic12.setText(y1_topic.get(11).toString());

y2_data11.setText(y2_allyear.get(0).toString());
y2_data21.setText(y2_allyear.get(1).toString());
y2_data31.setText(y2_allyear.get(2).toString());
y2_data41.setText(y2_allyear.get(3).toString());
y2_data51.setText(y2_allyear.get(4).toString());
y2_data61.setText(y2_allyear.get(5).toString());
y2_data71.setText(y2_allyear.get(6).toString());
y2_data81.setText(y2_allyear.get(7).toString());
y2_data91.setText(y2_allyear.get(8).toString());

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

y2_data101.setText(y2_allyear.get(9).toString());
y2_data111.setText(y2_allyear.get(10).toString());
y2_data121.setText(y2_allyear.get(11).toString());

y2_data12.setText(y2_q4.get(0).toString());
y2_data22.setText(y2_q4.get(1).toString());
y2_data32.setText(y2_q4.get(2).toString());
y2_data42.setText(y2_q4.get(3).toString());
y2_data52.setText(y2_q4.get(4).toString());
y2_data62.setText(y2_q4.get(5).toString());
y2_data72.setText(y2_q4.get(6).toString());
y2_data82.setText(y2_q4.get(7).toString());
y2_data92.setText(y2_q4.get(8).toString());
y2_data102.setText(y2_q4.get(9).toString());
y2_data112.setText(y2_q4.get(10).toString());
y2_data122.setText(y2_q4.get(11).toString());

y2_data13.setText(y2_q3.get(0).toString());
y2_data23.setText(y2_q3.get(1).toString());
y2_data33.setText(y2_q3.get(2).toString());
y2_data43.setText(y2_q3.get(3).toString());
y2_data53.setText(y2_q3.get(4).toString());
y2_data63.setText(y2_q3.get(5).toString());
y2_data73.setText(y2_q3.get(6).toString());
y2_data83.setText(y2_q3.get(7).toString());
y2_data93.setText(y2_q3.get(8).toString());
y2_data103.setText(y2_q3.get(9).toString());
y2_data113.setText(y2_q3.get(10).toString());
y2_data123.setText(y2_q3.get(11).toString());

y2_data14.setText(y2_q2.get(0).toString());
y2_data24.setText(y2_q2.get(1).toString());
y2_data34.setText(y2_q2.get(2).toString());
y2_data44.setText(y2_q2.get(3).toString());
y2_data54.setText(y2_q2.get(4).toString());
y2_data64.setText(y2_q2.get(5).toString());
y2_data74.setText(y2_q2.get(6).toString());
y2_data84.setText(y2_q2.get(7).toString());
y2_data94.setText(y2_q2.get(8).toString());
y2_data104.setText(y2_q2.get(9).toString());
y2_data114.setText(y2_q2.get(10).toString());
y2_data124.setText(y2_q2.get(11).toString());

y2_data15.setText(y2_q1.get(0).toString());
y2_data25.setText(y2_q1.get(1).toString());
y2_data35.setText(y2_q1.get(2).toString());
y2_data45.setText(y2_q1.get(3).toString());
y2_data55.setText(y2_q1.get(4).toString());
y2_data65.setText(y2_q1.get(5).toString());
y2_data75.setText(y2_q1.get(6).toString());
y2_data85.setText(y2_q1.get(7).toString());
y2_data95.setText(y2_q1.get(8).toString());
y2_data105.setText(y2_q1.get(9).toString());
y2_data115.setText(y2_q1.get(10).toString());
y2_data125.setText(y2_q1.get(11).toString());

year2.setTextColor(Color.argb(255,255,193,37));
year1.setTextColor(Color.WHYTE);
y2_dataAll.setVisibility(View.VISIBLE);
y1_dataAll.setVisibility(View.GONE);
showless.setVisibility(View.VISIBLE);
}
});

```

```
showless.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

@Override
public void onClick(View view) {
    year1.setTextColor(Color.WHITE);
    year2.setTextColor(Color.WHITE);
    y1_dataAll.setVisibility(View.GONE);
    y2_dataAll.setVisibility(View.GONE);
    showless.setVisibility(View.GONE);
}
});

final Spinner exchangeRateDropdown =
findViewById(R.id.exchangeRate_spinner);
String[] rate = new String[]{"* - - - - -Select currency- - - - -
*", "USD", "GBP", "EUR",
"JPY", "HKD", "MYR", "SGD", "PHP", "IDR", "INR", "CHF", "AUD",
"NZD", "CNY"};
final ArrayAdapter<String> rateAdapter = new
ArrayAdapter<>(EconomicActivity.this, android.R.layout.simple_spinner_dropdown
_item, rate);
exchangeRateDropdown.setAdapter(rateAdapter);

exchangeRateDropdown.setOnItemClickListener(new
AdapterView.OnItemClickListener() {
    @SuppressWarnings("StaticFieldLeak")
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View view,
int i, long l) {
        exchangeRate = adapterView.getItemAtPosition(i).toString();
        //set position
        if (i==0){
            //do nothing
        }else {
            new AsyncTask<Void, Void, Void>() {
                @Override
                protected void onPreExecute() {
                    super.onPreExecute();
                    progressDialog11 = new
ProgressDialog(EconomicActivity.this);
                    progressDialog11.setCancelable(false);
                    progressDialog11.setMessage("Downloading ...");
                    progressDialog11.show();
                }

                @Override
                protected Void doInBackground(Void... voids) {
                    try {
                        URL url_12 = new
URL("http://161.246.18.205/stock/combine_exchange.php");
                        URLConnection urlConnection_12 =
url_12.openConnection();

                        HttpURLConnection con_12 =
(HttpURLConnection) urlConnection_12;
                        con_12.setDoInput(true);
                        con_12.setDoOutput(true);
                        con_12.setRequestMethod("GET");
                        con_12.setConnectTimeout(20000);
                        con_12.setReadTimeout(20000);
                        con_12.connect();

                        InputStream inputStream12 = null;
                        if (con_12.getResponseCode() ==
HttpURLConnection.HTTP_OK) {
                            inputStream12 = con_12.getInputStream();
                        }
                    }
                }
            };
        }
    }
});

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        BufferedReader reader12 = new
BufferedReader(new InputStreamReader(inputStream12,"utf8"),8);
        StringBuilder stringBuilder12 = new
StringBuilder();

        String line12 = null;
        while ((line12 = reader12.readLine())!=null){
            stringBuilder12.append(line12 + "\n");
        }
        inputStream12.close();
        exchange_date.clear();
        exchange_value.clear();
        JSONArray jsonArray12 = new
JSONArray(stringBuilder12.toString());
        JSONObject jo12;
        for (int i12=0;
i12<jsonArray12.length();i12++){
            jo12 = jsonArray12.getJSONObject(i12);

exchange_date.add(jo12.getString("Date"));

exchange_value.add(jo12.getString(exchangeRate));
        }
        } catch (JSONException | IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
        return null;
    }
}

@Override
protected void onPostExecute(Void aVoid) {
    super.onPostExecute(aVoid);
    progressDialog11.dismiss();

    final GraphView eco_graph =
findViewById(R.id.eco_graph);
    eco_graph.setTitle(exchangeRate);
    eco_graph.getViewPort().setScalable(true);
    eco_graph.getViewPort().setScrollable(true);

    SimpleDateFormat eco_sdf = new
SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
    final ArrayList<Long> eco_dateList_long = new
ArrayList<>();
    for (int j = 0; j < exchange_date.size(); j++) {
        try {
            Date eco_mdate = eco_sdf.parse((String)
exchange_date.get(j));

            long time = eco_mdate.getTime();
            eco_dateList_long.add(time);
        } catch (ParseException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
    final int eco_dateList_size =
eco_dateList_long.size();

    ArrayList<Double> exchange_value_double = new
ArrayList<>();

    for (int a=0; a<exchange_value.size(); a++){
        String value = exchange_value.get(a);
        double amount = Double.parseDouble(value);
        exchange_value_double.add(amount);
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

        y1_dec.clear();
        y1_nov.clear();
        y1_oct.clear();
        y1_q3.clear();
        y1_q2.clear();
        y1_q1.clear();

        y2_allyear.clear();
        y2_q1.clear();
        y2_q2.clear();
        y2_q3.clear();
        y2_q4.clear();
    }
}
});
}
}
}

```

คำสั่งของระบบแจ้งเตือนสำหรับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1. คำสั่งสำหรับส่งการแจ้งเตือนในไฟล์ PHP

```

<?php
function send_notification ($tokens, $message)
{
    $url = 'https://fcm.googleapis.com/fcm/send';
    $fields = array(
        'registration_ids' => $tokens,
        'data' => $message
    );

    $headers = array(
        'Authorization:key = AIzaSyBDaVceK1CgaRTGmfG3JZsL5f7BeGPKB3s',
        'Content-Type: application/json'
    );

    $ch = curl_init();
    curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, $url);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_POST, true);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_HTTPHEADER, $headers);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYHOST, 0);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, false);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS, json_encode($fields));
    $result = curl_exec($ch);
    if ($result == FALSE){
        die('Curl failed: ' . curl_error($ch));
    }
    curl_close($ch);
    return $result;
}

$conn = mysqli_connect("localhost", "TTS", "ttsproj", "FCM");
$sql = "SELECT Token FROM users";
$result = mysqli_query($conn, $sql);
$tokens = array();

if (mysqli_num_rows($result) > 0){
    while ($row = mysqli_fetch_assoc($result)){
        $tokens[] = $row["Token"];
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

}
mysqli_close($conn);

$message = array("message" => "News update!");
$message_status = send_notification($tokens,$message);
echo $message_status;

?>

```

2. คำสั่งสำหรับบันทึกค่า Token ลงในฐานข้อมูล MySQL

```

<?php

if(isset($_POST["Token"])){
    $token = $_POST["Token"];
    $conn = mysqli_connect("localhost", "TTS", "ttsproj", "FCM");
    if(mysqli_connect_error($con))
    {
        echo "Failed to Connect to Database".mysqli_connect_error();
    }
    $query = "INSERT INTO users (Token) VALUES ('$token') ON DUPLICATE KEY
UPDATE Token = '$token' ; ";
    mysqli_query($conn,$query);

    if(!$query)
    {
        echo "Error in query: ".mysqli_error();
    }
    else echo "no data enter";

    mysqli_close($conn);
}

?>

```

3. คำสั่งในไฟล์เตอร์ java เกี่ยวกับระบบแจ้งเตือน

```

package com.jarvis.marvel.try_combine;
import android.app.Notification;
import android.app.NotificationChannel;
import android.app.NotificationManager;
import android.app.PendingIntent;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.os.Build;
import android.support.v4.app.NotificationCompat;
import android.util.Log;
import com.google.firebase.messaging.RemoteMessage;
import java.io.IOException;
import okhttp3.FormBody;
import okhttp3.OkHttpClient;
import okhttp3.Request;
import okhttp3.RequestBody;

public class FirebaseMessagingService extends
com.google.firebase.messaging.FirebaseMessagingService{

    @Override
    public void onMessageReceived(RemoteMessage remoteMessage) {
        createNotification(remoteMessage.getData().get("message"), this);
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

@Override
public void onNewToken(String s) {
    super.onNewToken(s);
    registerToken(s);
    Log.d("NEW_TOKEN", s);
}

private NotificationManager notifManager;
public void createNotification(String aMessage, Context context) {
    final int NOTIFY_ID = 0;
    String id = "default_channel_id";
    String title = "Default Channel";
    Intent intent;
    PendingIntent pendingIntent;
    NotificationCompat.Builder builder;
    if (notifManager == null) {
        notifManager =
(NotificationManager) context.getSystemService(Context.NOTIFICATION_SERVICE);
    }
    if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O) {
        int importance = NotificationManager.IMPORTANCE_HIGH;
        NotificationChannel mChannel =
notifManager.getNotificationChannel(id);
        if (mChannel == null) {
            mChannel = new NotificationChannel(id, title, importance);
            mChannel.enableVibration(true);
            mChannel.setVibrationPattern(new long[]{100, 200, 300, 400,
500, 400, 300, 200, 400});
            notifManager.createNotificationChannel(mChannel);
        }
        builder = new NotificationCompat.Builder(context, id);
        intent = new Intent(context, MainActivity.class);
        intent.setFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP |
Intent.FLAG_ACTIVITY_SINGLE_TOP);
        pendingIntent = PendingIntent.getActivity(context, 0, intent, 0);
        builder.setContentTitle(aMessage)
            .setSmallIcon(android.R.drawable.ic_popup_reminder)
            .setContentText("มีข้อมูลทวีตกระทันหันใหม่ check เหน!")
            .setDefaults(Notification.DEFAULT_ALL)
            .setAutoCancel(true)
            .setContentIntent(pendingIntent)
            .setTicker(aMessage)
            .setVibrate(new long[]{100, 200, 300, 400, 500, 400, 300,
200, 400});
    }
    else {
        builder = new NotificationCompat.Builder(context, id);
        intent = new Intent(context, MainActivity.class);
        intent.setFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP |
Intent.FLAG_ACTIVITY_SINGLE_TOP);
        pendingIntent = PendingIntent.getActivity(context, 0, intent, 0);
        builder.setContentTitle(aMessage)
            .setSmallIcon(android.R.drawable.ic_popup_reminder)
            .setContentText("มีข้อมูลทวีตกระทันหันใหม่ check เหน!")
            .setDefaults(Notification.DEFAULT_ALL)
            .setAutoCancel(true)
            .setContentIntent(pendingIntent)
            .setTicker(aMessage)
            .setVibrate(new long[]{100, 200, 300, 400, 500, 400, 300,
200, 400})
            .setPriority(Notification.PRIORITY_HIGH);
    }
    Notification notification = builder.build();
    notifManager.notify(NOTIFY_ID, notification);
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    }

    private void registerToken(String token) {
        OkHttpClient client = new OkHttpClient();
        RequestBody body = new FormBody.Builder()
            .add("Token", token)
            .build();

        Request request = new Request.Builder()
            .url("http://161.246.18.205/stock/register.php")
            .post(body)
            .build();

        try {
            client.newCall(request).execute();
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

คำสั่งสำหรับการติดตามหุ้น

1. คำสั่งสำหรับสร้างฐานข้อมูล SQLite

```

package com.jarvis.marvel.try_combine;

import android.content.Context;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;

public class DBHelper extends SQLiteOpenHelper {
    private static final String databaseName = "favlist.sqlite";
    private static final int databaseVersion = 1;
    Context myContext;

    private static final String tableCreateSQL = "CREATE TABLE favorite (" +
        "id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, " +
        "name TEXT" +
        ");";

    public DBHelper(Context context) {
        super(context, databaseName, null, databaseVersion);
        this.myContext = context;
    }

    @Override
    public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
        db.execSQL(tableCreateSQL);
    }

    @Override
    public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion)
    {
    }
}

```

2. คำสั่งสำหรับจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล SQLite

```

package com.jarvis.marvel.try_combine;

import android.content.ContentValues;
import android.content.Context;
import android.database.Cursor;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.util.Log;

import java.util.ArrayList;

public class NameListDAO {
    private SQLiteDatabase database;
    private DBHelper dbHelper;

    public NameListDAO(Context context) {
        dbHelper = new DBHelper(context);
    }

    public void open() {
        database = dbHelper.getWritableDatabase();
    }

    public void close() {
        dbHelper.close();
    }

    public ArrayList<NameList> getAllNameList() {
        ArrayList<NameList> nameList = new ArrayList<NameList>();
        Cursor cursor = database.rawQuery("SELECT * FROM favorite;", null);
        cursor.moveToFirst();
        NameList nameList1;
        while (!cursor.isAfterLast()) {
            nameList1 = new NameList();
            nameList1.setId(cursor.getInt(0));
            nameList1.setNameText(cursor.getString(1));
            nameList.add(nameList1);
            cursor.moveToNext();
        }
        cursor.close();
        return nameList;
    }

    public void add(NameList nameList) {
        NameList newNameList = new NameList();
        newNameList = nameList;
        ContentValues values = new ContentValues();
        values.put("name", newNameList.getNameText());
        this.database.insert("favorite", null, values);
        Log.d("Fav Name Demo:::", "Add OK!!!");
    }

    public void delete(NameList nameList) {
        NameList deleteNameList = nameList;
        String sqlText = "DELETE FROM favorite WHERE id=" +
deleteNameList.getId();
        this.database.execSQL(sqlText);
        Log.d("Fav Name Demo:::", "Delete OK!!!");
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้