

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้
ของธนาคารแห่งประเทศไทย



นายนรินทร์ ปรีชา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

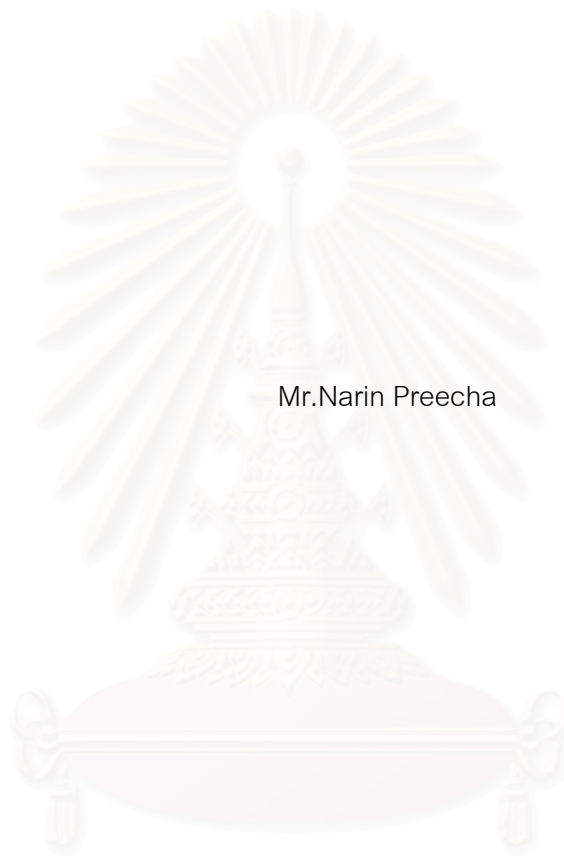
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17 -2436-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DEVELOPMENT OF SECURITY REPURCHASE MARKET MANAGEMENT SYSTEM
OF BANK OF THAILAND



Mr.Narin Preecha

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-17-2436-5

นรินทร์ ปรีชา : การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้
 ของธนาคารแห่งประเทศไทย. (A DEVELOPMENT OF SECURITY REPURCHASE
 MARKET MANAGEMENT SYSTEM OF BANK OF THAILAND) อ.ที่ปรึกษา :
 ผศ. วิชาญ เลิศวิภาตระกูล, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ดร.อัมพร แสงมณี 165 หน้า.
 ISBN 974-17-2436-5.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ออกแบบและการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อ
 บริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) โดยจัดแบ่งการทำงานการให้
 บริการออกเป็นหมวดหมู่สามารถใช้งานได้สะดวกและเข้าใจง่าย ได้แก่ 1) การเชื่อมโยงเพื่อให้และ
 รับข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ตลาดการเงินกับระบบวิเคราะห์ตลาดการเงินในปัจจุบัน 2) การให้
 บริการข้อมูลการซื้อขายตราสารหนี้ในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของสมาชิก 3) การให้บริการสั่งโอน
 ชำระราคาและตราสารหนี้ไปยังระบบการชำระราคาของธนาคาร 4) การให้บริการสารสนเทศทาง
 การเงินในส่วนในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

การพัฒนาระบบ เริ่มจากการศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดเงินของธนาคารแห่ง
 ประเทศ ซึ่งจะใช้เป็นกรณีศึกษา ออกแบบวิธีการสร้างข้อมูลสารสนเทศที่ใช้ในระบบ ออกแบบ
 คลาสหลักของระบบ การออกแบบจุดเชื่อมต่อและโปรแกรมองค์ประกอบทั้งในส่วนให้บริการและ
 ส่วนผู้รับบริการ ออกแบบการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานทั้งขั้นตอนการนำเข้าและแสดงผลข้อมูล
 ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยแบ่งระบบงานออกเป็นสองส่วน
 ใหญ่ๆ คือ การทำงานในส่วนการให้บริการของผู้ใช้งานผ่านจอภาพงานประยุกต์ภายในองค์กร
 และการทำงานในส่วนการให้บริการผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลที่ได้รับจากการวิจัยปรากฏ
 ว่า สามารถให้สารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทย โดย
 ใช้วิธีการเชิงวัตถุและซอฟต์แวร์ส่วนองค์ประกอบในลักษณะการรับ/ให้บริการหลายระดับ และ
 สามารถทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ในลักษณะงานประยุกต์เชิงเว็บได้ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์
 ประสงค์การทำวิจัย

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ลายมือชื่ออนิสิต.....
 สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา 2545 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

427 1435 321 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: MONETARY INSTRUMENT/MULTI-TIERS/DATABASE/SYSTEMS

NARIN PREECHA : A DEVELOPMENT OF SECURITY REPURCHASE MARKET
MANAGEMENT SYSTEM OF BANK OF THAILAND. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. WICHAN LERTWIPATRAKUL, THESIS COADVISOR : AMPORN
SANGMANEE, Ph.D. 165 pp. ISBN 974-17-2436-5.

The objective of this research is to analyze, design and develop Repurchase Market management system of Bank Of Thailand (BOT) for simulate important dealing capture of central bank of Thailand. Being capable presenting market information for officer and market's members with tools that user friendly via internal system and web browser. This information consists of four categories 1) Services with information interface with current policy analysis system. 2) Dealing information in Repurchase Market services. 3) Settlement Information services that send transaction to settle with bank settlement engine. 4) Financial information in sector of BOT Repurchase Market services.

The system development uses money market management system of Bank Of Thailand as case study starting from collecting information of BOT Repurchase Market in present and design method and procedures of creating importing /exporting information for services , user interface that used for input and display output from the system. And then design domain class diagram, component and its interface including securities and relational database management system. The system consists of two main service subsystems. The market member service subsystem helps provide dealing and settlement information via web browser. The latter is the support subsystem. Consequently the study is found to meet objective of being able to provide Repurchase Market management information.

Department Computer Engineering Student's signature.....

Field Of Study Computer Science Advisor's signature.....

Academic year 2002 Co-Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีสืบเนื่องจากผู้วิจัยได้รับความรู้ และคำ
สั่งสอนอย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่ง
ท่านได้ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและข้อคิดเห็นต่างๆของการวิจัยด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณ ดร.อัมพร แสงมณี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ซึ่งได้ให้คำปรึกษาข้อ
คิดเห็น ข้อเสนอแนะ และหลักการสำคัญที่จะนำมาใช้ในการวิจัยได้เป็นอย่างดี รวมทั้งพี่ๆ เพื่อนๆ
ร่วมงานทั้งหลายที่ ธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ได้ให้กำลังใจและช่วยเหลือมาโดยตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยในการ
ดำเนินการวิจัยตลอดมา

นรินทร์ ปรีชา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

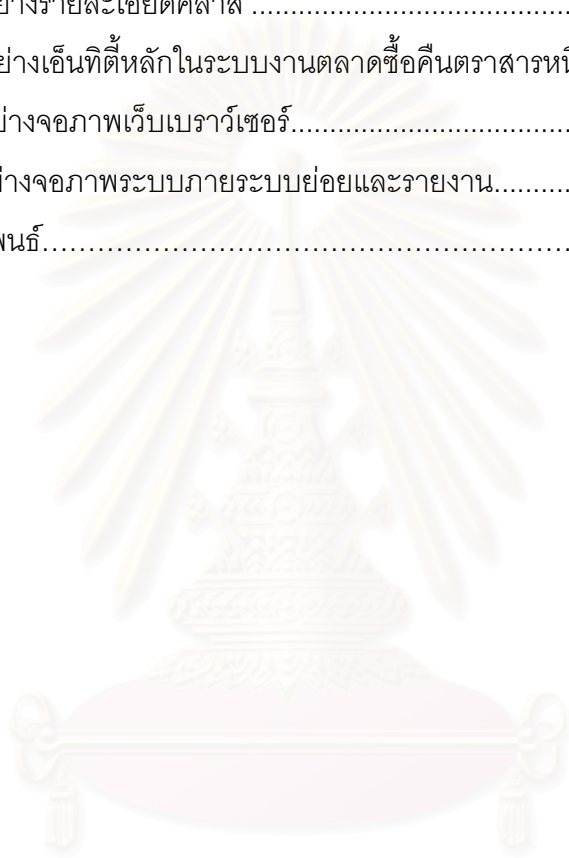
| | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญ | ช |
| สารบัญตาราง..... | ญ |
| สารบัญภาพ..... | ฎ |
| บทที่ | |
| 1. บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์..... | 5 |
| 1.3 ขอบเขตการวิจัย..... | 5 |
| 1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย..... | 7 |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 7 |
| 2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... | 8 |
| 2.1 นโยบายการเงินและกลไกการทำงานของนโยบายการเงิน..... | 8 |
| 2.2 การใช้แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคเพื่อการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจและ นโยบายการเงินที่เหมาะสม..... | 12 |
| 2.3 อิเล็กทรอนิกส์เทรดดิ้งและผลกระทบต่อตลาดการเงิน..... | 14 |
| 2.4 ระบบสารสนเทศ..... | 16 |
| 2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล..... | 21 |
| 2.6 ตัวแบบในการประมวลผลและเว็บเชิงวัตถุ..... | 22 |
| 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 26 |

สารบัญ(ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3. การศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ | 28 |
| 3.1 การจัดการดูแลตลาดเงินทางการในฐานะเครื่องมือทางการเงินของ ธปท. | 28 |
| 3.2 ส่วนงานอันเกี่ยวข้องในการดำเนินนโยบายการเงินผ่านตลาดเงินภายในประเทศ..... | 29 |
| 3.3 ระบบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของ ธปท. | 31 |
| 3.4 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ | 40 |
| 4. การออกแบบระบบ | 47 |
| 4.1 แนวคิดในการออกแบบระบบ | 48 |
| 4.2 การออกแบบเชิงวัตถุในส่วนการให้บริการงานประยุกต์ระบบสารสนเทศเพื่อ การบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ธปท..... | 50 |
| 4.4 การออกแบบการฐานข้อมูล | 81 |
| 4.5 การออกแบบการรักษาความปลอดภัยของระบบ | 83 |
| 4.6 การออกแบบรหัสสำคัญ..... | 85 |
| 5. การพัฒนาและทดสอบระบบ | 87 |
| 5.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ | 87 |
| 5.2 การพัฒนาระบบ | 88 |
| 5.3 การทดสอบระบบ | 102 |
| 6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ..... | 104 |
| 6.1 สรุปผลการวิจัย | 104 |
| 6.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิทยานิพนธ์..... | 104 |
| 6.3 ข้อเสนอแนะ | 105 |
| รายการอ้างอิง..... | 107 |

สารบัญ(ต่อ)

| | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| ภาคผนวก..... | 109 |
| ภาคผนวก ก ตัวอย่างรายละเอียดแผนผังยุคเคส | 110 |
| ภาคผนวก ข ตัวอย่างรายละเอียดคลาส | 128 |
| ภาคผนวก ค ตัวอย่างเอ็นทีดีหลักในระบบงานตลาดซื้อคืนตราสารหนี้..... | 136 |
| ภาคผนวก ง ตัวอย่างจอภาพเว็บเบราว์เซอร์..... | 155 |
| ภาคผนวก จ ตัวอย่างจอภาพระบบกายระบบย่อยและรายงาน..... | 158 |
| ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... | 165 |



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| ตารางที่ 2.1 | ความต้องการพื้นฐานของโครงสร้างตลาด 15 |
| ตารางที่ 2.2 | เปรียบเทียบขั้นตอนวิธีเชิงโครงสร้างและวิธีเชิงวัตถุ..... 18 |
| ตารางที่ 3.1 | รายละเอียดแอสเคเตอร์ 44 |
| ตารางที่ 4.1 | รายละเอียดใน SITE CONFIGURATION FILE 84 |
| ตารางที่ 4.2 | รายละเอียดใน SECURE FILE 84 |
| ตารางที่ 4.3 | รายละเอียดรหัสสำคัญที่ใช้ในระบบ 85 |
| ตารางที่ ก.1 | สรุปยูสเคสในแต่ละระบบ 111 |
| ตารางที่ ก.2 | รายละเอียดยูสเคสเรียกใช้ ซินแนริโอ 114 |
| ตารางที่ ก.3 | รายละเอียดยูสเคสทดสอบเรียกใช้ซินแนริโอ 117 |
| ตารางที่ ก.4 | รายละเอียดยูสเคสการสร้างรายการซื้อขายใหม่..... 118 |
| ตารางที่ ก.5 | รายละเอียดยูสเคสแก้ไขรายการซื้อขาย..... 119 |
| ตารางที่ ก.6 | รายละเอียดยูสเคสจับคู่คำสั่งซื้อขาย..... 121 |
| ตารางที่ ก.7 | รายละเอียดยูสเคส OPEN DAY..... 122 |
| ตารางที่ ก.8 | รายละเอียดยูสเคส MANAGE DATASOURCE 124 |
| ตารางที่ ข.1 | รายละเอียดคลาส เรียกใช้ตัวแบบเศรษฐกิจ..... 126 |
| ตารางที่ ข.2 | รายละเอียดคลาส เรียกใช้ตัวแบบข้อมูล 127 |
| ตารางที่ ข.3 | รายละเอียดคลาสคำสั่งซื้อขาย 128 |
| ตารางที่ ข.4 | รายละเอียดคลาสรายการซื้อขาย..... 129 |
| ตารางที่ ข.5 | รายละเอียดคลาสรายการซื้อคืน..... 130 |
| ตารางที่ ข.6 | รายละเอียดคลาสรายการผิดสัญญา..... 131 |
| ตารางที่ ข.7 | รายละเอียดคลาสรายการโอนตราสารหนี้และโอนชำระเงิน 132 |
| ตารางที่ ค.1 | รายละเอียดเอนทิตี MRK_MARKETDATA..... 134 |
| ตารางที่ ค.2 | รายละเอียดเอนทิตี MRK_ORDERS..... 134 |
| ตารางที่ ค.3 | รายละเอียดเอนทิตี MRK_ORDERS_LOG..... 135 |
| ตารางที่ ค.4 | รายละเอียดเอนทิตี MRK_MATCHING_LOG 136 |
| ตารางที่ ค.5 | รายละเอียดเอนทิตี MRK_DATACONTRIBUTE..... 137 |
| ตารางที่ ค.6 | รายละเอียดเอนทิตี MRK_LIMITATION..... 137 |
| ตารางที่ ค.7 | รายละเอียดเอนทิตี MRK_MATCHING_CONTROL..... 138 |

สารบัญตาราง(ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|-------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ ค.8 รายละเอียดเอนทิตี MRK_DEALER | 139 |
| ตารางที่ ค.9 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_DATAPACKAGE | 139 |
| ตารางที่ ค.10 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_DATAUSE | 139 |
| ตารางที่ ค.11 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_DATASOURCE | 140 |
| ตารางที่ ค.12 รายละเอียดเอนทิตี USER_TAB_COLUMNS..... | 140 |
| ตารางที่ ค.13 รายละเอียดเอนทิตี USER_FUNCTION..... | 141 |
| ตารางที่ ค.14 รายละเอียดเอนทิตี PROGRAM_LIST..... | 141 |
| ตารางที่ ค.15 รายละเอียดเอนทิตี USER_SECURITY | 141 |
| ตารางที่ ค.16 รายละเอียดเอนทิตี MRK_SELLHUY | 142 |
| ตารางที่ ค.17 รายละเอียดเอนทิตี MRK_REPURCHASE | 143 |
| ตารางที่ ค.18 รายละเอียดเอนทิตี MRK_SETTLECA | 144 |
| ตารางที่ ค.19 รายละเอียดเอนทิตี MRK_SETTLE_SECURITIES..... | 145 |
| ตารางที่ ค.20 รายละเอียดเอนทิตี MRK_MISTAKECASE | 146 |
| ตารางที่ ค.21 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_OPERATING_TARGET..... | 147 |
| ตารางที่ ค.22 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_ECONOMIC_MODEL | 148 |
| ตารางที่ ค.23 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_LIQUIDITY_TARGET | 148 |
| ตารางที่ ค.24 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_FORECASTDATA | 149 |
| ตารางที่ ค.25 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_VOLATILITY | 149 |
| ตารางที่ ค.26 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_CB_BALANCE..... | 150 |
| ตารางที่ ค.27 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_SCENARIO | 151 |
| ตารางที่ ค.28 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_DATAMODEL..... | 151 |

สารบัญภาพ

| ภาพประกอบ | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| รูปที่ 1.1 การทำงานของระบบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้..... | 3 |
| รูปที่ 2.1 กลไกการทำงานของนโยบายการเงิน | 8 |
| รูปที่ 2.2 ตัวอย่างผังยุคเศส | 19 |
| รูปที่ 2.3 ตัวอย่างผังลำดับการทำงาน | 20 |
| รูปที่ 2.4 ตัวอย่างผังการทำงานร่วมกัน..... | 20 |
| รูปที่ 2.5 ตัวแบบการทำงานแบบสองระดับ..... | 23 |
| รูปที่ 2.6 ตัวแบบการทำงานแบบสองระดับครึ่ง | 24 |
| รูปที่ 2.7 ตัวแบบการทำงานแบบสามระดับหรือหลายระดับ | 25 |
| รูปที่ 3.1 ผังโครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับตลาดเงินของ ธปท. | 29 |
| รูปที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลอง การคาดการณ์ทางเศรษฐกิจและ การตัดสินใจนโยบาย | 33 |
| รูปที่ 3.3 แผนผังยุคเศสระบบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้..... | 46 |
| รูปที่ 4.1 แนวคิดการใช้ ตัวให้บริการตามเหตุการณ์มาใช้ในระบบการบริหารตลาดเงิน | 48 |
| รูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างกลุ่มของโปรแกรมองค์ประกอบและส่วนการขอรับบริการเหตุการณ์..... | 50 |
| รูปที่ 4.3 แสดงผังโครงสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ แบ่งตามกลุ่มการให้บริการ..... | 51 |
| รูปที่ 4.4 แสดงผังโครงสร้างตามองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ตลาดซื้อคืนตราสารหนี้..... | 51 |
| รูปที่ 4.5 สถาปัตยกรรมหลักของการให้บริการงานประยุกต์ การควบคุมดูแลระบบและ โพรกเกอร์..... | 53 |
| รูปที่ 4.6 แสดงผังยุคเศสในส่วนวิเคราะห์ตลาดการเงิน | 55 |
| รูปที่ 4.7 แสดงผังคลาสหลักในองค์ประกอบการวิเคราะห์ตลาดการเงิน..... | 56 |
| รูปที่ 4.8 แสดงผังยุคเศสในส่วนการดึงข้อมูล และเรียกใช้ซินแนริโอ..... | 57 |
| รูปที่ 4.9 แสดงผังยุคเศสในส่วนการดึงข้อมูลและเรียกใช้แบบจำลองการวิเคราะห์ การปฏิบัติการ..... | 57 |
| รูปที่ 4.10 แสดงผังยุคเศสในการควบคุมดูแลตลาด..... | 58 |
| รูปที่ 4.11 แสดงผังคลาสหลักในองค์ประกอบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย | 60 |
| รูปที่ 4.12 แสดงผังยุคเศสในส่วนธุรกรรมตลาดเงิน | 61 |

สารบัญภาพ(ต่อ)

| ภาพประกอบ | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| รูปที่ 4.13 แสดงผังคลาสหลักในองค์ประกอบธุรกรรมตลาดเงินสำหรับตลาดซื้อคืน ตราสารหนี้..... | 62 |
| รูปที่ 4.14 แสดงยุคเคสในส่วนจัดการสารสนเทศการเงิน..... | 64 |
| รูปที่ 4.15 แสดงผังคลาสหลักในองค์ประกอบระบบสารสนเทศการเงิน..... | 65 |
| รูปที่ 4.16 แสดงผังโครงสร้างการให้บริการงานประยุกต์การควบคุมดูแลระบบ..... | 66 |
| รูปที่ 4.17 แสดงส่วนของผังยุคเคสความต้องการในการทำการซื้อขายและยืนยันผล | 67 |
| รูปที่ 4.18 แสดงผังโครงสร้างการให้บริการทำการซื้อขายทางเว็บ | 68 |
| รูปที่ 4.19 ตัวอย่างแสดงจอภาพเมนูเข้าสู่ระบบ | 69 |
| รูปที่ 4.20 ตัวอย่างแสดงจอภาพส่วนนำเข้าสู่ข้อมูล | 71 |
| รูปที่ 4.21 ตัวอย่างแสดงการแสดงผลลัพธ์..... | 75 |
| รูปที่ 4.22 ตัวอย่างแสดงเมนูส่วนให้บริการซื้อขายผ่านจอภาพโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ | 78 |
| รูปที่ 4.23 ตัวอย่างแสดงส่วนติดต่อผู้ใช้งานผ่านจอภาพโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ | 79 |
| รูปที่ 4.24 แสดงตัวอย่างข้อความแจ้งผู้ใช้งาน..... | 80 |
| รูปที่ 4.25 แสดงโครงสร้างข้อความมาตรฐาน | 81 |
| รูปที่ 4.26 แสดงผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในส่วนงานหลัก..... | 82 |
| รูปที่ 4.27 ชั้นในการเข้าถึงฐานข้อมูล..... | 83 |
| รูปที่ 4.28 ลำดับการค้นหาพารามิเตอร์ของ SECURITY OBJECT | 84 |
| รูปที่ 5.1 แสดงผังการดีพลอยในส่วนของตัวให้บริการ | 88 |
| รูปที่ 5.2 แสดงผังโครงสร้างโปรแกรมการให้บริการงานประยุกต์การควบคุมดูแลระบบและ โปรแกรมเมอร์..... | 91 |
| รูปที่ 5.3 แสดงผังโครงสร้างโปรแกรมในส่วนเครื่องลูกข่าย..... | 96 |
| รูปที่ 5.4 แสดงผังโครงสร้างโปรแกรมการให้บริการทำการซื้อขายทางเว็บ..... | 101 |
| รูปที่ ก.1 ยุคเคสย่อย เรียกใช้ ECONOMIC SCENARIO MODEL | 114 |
| รูปที่ ก.2 ผังลำดับของยุคเคสสร้าง ซินแนริโอ..... | 115 |
| รูปที่ ก.3 ผังลำดับของยุคเคสทดสอบตัว ซินแนริโอ..... | 116 |
| รูปที่ ก.4 ผังลำดับของยุคเคสสร้างรายการซื้อขายใหม่..... | 119 |
| รูปที่ ก.5 ผังลำดับของยุคเคสแก้ไขรายการซื้อขาย..... | 120 |

สารบัญภาพ(ต่อ)

| ภาพประกอบ | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------|------|
| รูปที่ ก.6 ผังลำดับของยุคเคสจับคู่คำสั่งซื้อขาย..... | 120 |
| รูปที่ ก.7 ผังลำดับของยุคเคสเปิดรายการต้นวัน..... | 123 |
| รูปที่ ก.8 ผังลำดับการทำงานสร้างแหล่งข้อมูล..... | 124 |
| รูปที่ ง.1 จอภาพหน้าข่าวสาร..... | 153 |
| รูปที่ ง.2 จอภาพเมนูทำรายการ..... | 153 |
| รูปที่ ง.3 จอภาพทำรายการซื้อขาย..... | 154 |
| รูปที่ ง.4 จอภาพยืนยันรายการซื้อขาย..... | 154 |
| รูปที่ จ.1 จอภาพการบันทึกเข้าระบบ..... | 156 |
| รูปที่ จ.2 จอภาพเมนูทำงาน..... | 156 |
| รูปที่ จ.3 จอภาพเข้าโปรแกรมเรียกใช้ตัวแบบเศรษฐศาสตร์มหภาค..... | 157 |
| รูปที่ จ.4 จอภาพควบคุมชินแนริโอ..... | 157 |
| รูปที่ จ.5 จอภาพคอนฟิคชันแนริโอ..... | 157 |
| รูปที่ จ.6 จอภาพข้อมูลตัวแปร..... | 158 |
| รูปที่ จ.7 จอภาพโปรแกรมตัวแบบเศรษฐศาสตร์..... | 158 |
| รูปที่ จ.8 จอภาพเมนูชินแนริโอ..... | 158 |
| รูปที่ จ.9 จอภาพเข้าโปรแกรมเรียกใช้แบบจำลองวิเคราะห์การปฏิบัติการ..... | 159 |
| รูปที่ จ.10 จอภาพหลักในการเรียกใช้แบบจำลองวิเคราะห์สภาพคล่อง..... | 159 |
| รูปที่ จ.11 พีซีบอร์ดทำงานจับคู่คำสั่งซื้อขาย..... | 160 |
| รูปที่ จ.12 พีซีบอร์ดในส่วนการควบคุมระบบ..... | 160 |
| รูปที่ จ.13 จอภาพในการอนุมัติรายการส่งให้ระบบธุรกรรมตลาดเงิน..... | 161 |
| รูปที่ จ.14 จอภาพตรวจสอบธุรกรรมรายการซื้อ..... | 161 |
| รูปที่ จ.15 จอภาพในตรวจสอบธุรกรรมสิ้นวัน..... | 162 |
| รูปที่ จ.16 จอภาพสร้างรายการผิดสัญญา..... | 162 |
| รูปที่ จ.17 จอภาพอนุมัติรายการชำระเงิน..... | 163 |
| รูปที่ จ.18 จอภาพเรียกรายงาน..... | 163 |
| รูปที่ จ.19 จอภาพจัดการแหล่งข้อมูล..... | 164 |
| รูปที่ จ.20 จอภาพควบคุมปลอดภัยของระบบ..... | 164 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธนาคารแห่งประเทศไทยในฐานะธนาคารกลาง เป็นสถาบันการเงินที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งของประเทศ เนื่องจากมีบทบาทหน้าที่หลักในการรักษาเสถียรภาพทางการเงิน และดูแลระบบการเงินให้มั่นคงและก้าวหน้า เพื่อให้เศรษฐกิจของประเทศมีความเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพที่ยั่งยืน นอกจากนี้ยังมีบทบาทหน้าที่ในฐานะเป็นนายธนาคารของธนาคารพาณิชย์ สถาบันการเงินอื่นๆ และของภาครัฐอีกด้วย ธนาคารกลางในประเทศต่างๆ จะมีหน้าที่คล้ายคลึงกัน แต่ขอบเขตของบทบาทหน้าที่ในการกำหนดและการบริหารนโยบายการเงิน การควบคุมตรวจสอบดูแลสถาบันการเงิน การเลือกใช้มาตรการและเครื่องมือการเงิน อาจมีความแตกต่างกันบ้าง ซึ่งโดยปกติในประเทศกำลังพัฒนาธนาคารกลางจะมีบทบาทที่กว้างกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว เนื่องจาก ยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการเงินให้มีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานสากล

การรักษาเสถียรภาพทางการเงินภายในประเทศ อีกนัยหนึ่งก็คือการดำเนินนโยบายการเงินตามกรอบนโยบายการเงินเพื่อควบคุม การขยายตัวของเศรษฐกิจ ปริมาณการผลิตและอัตราเงินเฟ้อให้เหมาะสมกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ กรอบนโยบายการเงินหนึ่งที่น่าจะนำมาใช้ ได้แก่ การควบคุมปริมาณเงินผ่านฐานเงิน โดยทางการต้องควบคุมปริมาณเงินในระบบไม่ให้มากเกินไปจนราคาสินค้าถีบตัวสูงขึ้น เพราะอุปทานสินค้ามีปริมาณจำกัดไม่ได้เพิ่มในสัดส่วนเดียวกัน หรือน้อยเกินไปจนทำให้การหมุนเวียนของเงินไม่พอเพียง เกิดปัญหาเงินฝืดทำให้ธุรกิจปั่นป่วนชะงักงัน ทั้งนี้ ต้องพิจารณาถึง การเคลื่อนไหวของอัตราดอกเบี้ยภายในประเทศ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และตัวเลขอัตราเงินเฟ้อที่เหมาะสมด้วย ในปัจจุบัน ธปท. ได้กำหนดกรอบนโยบายการเงินใหม่ คือ การกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ โดยทางการต้องกำหนดตัวเลขภาวะเงินเฟ้อในระดับใดระดับหนึ่งเป็นเป้าหมายในการควบคุม (Policy anchor) หากอัตราเงินเฟ้อมีแนวโน้มลดลงต่ำกว่า หรือเพิ่มสูงขึ้นกว่าเป้าหมายในระยะ 1-2 ปีข้างหน้าก็จะเป็นสัญญาณว่า ทางการหรือเจ้าหน้าที่ทางการเงินจะต้องเข้าไปปรับหรือเปลี่ยนจุดยืนของนโยบาย (Policy stance) ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ ซึ่งมีผลดีต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจระยะยาว การดำเนินมาตรการทางการเงิน จะดำเนินการผ่านเครื่องมือทางการเงิน

ต่างๆ เช่น การกำหนดสัดส่วนการสำรองสินทรัพย์สภาพคล่องที่ธนาคารพาณิชย์ต้องดำรงไว้ การจัดประมูลหรือเข้าซื้อขายพันธบัตรของรัฐบาลหรือรัฐวิสาหกิจ ตลอดจนการดำเนินการต่างๆ ผ่านตลาดเงินสำคัญ เป็นต้น

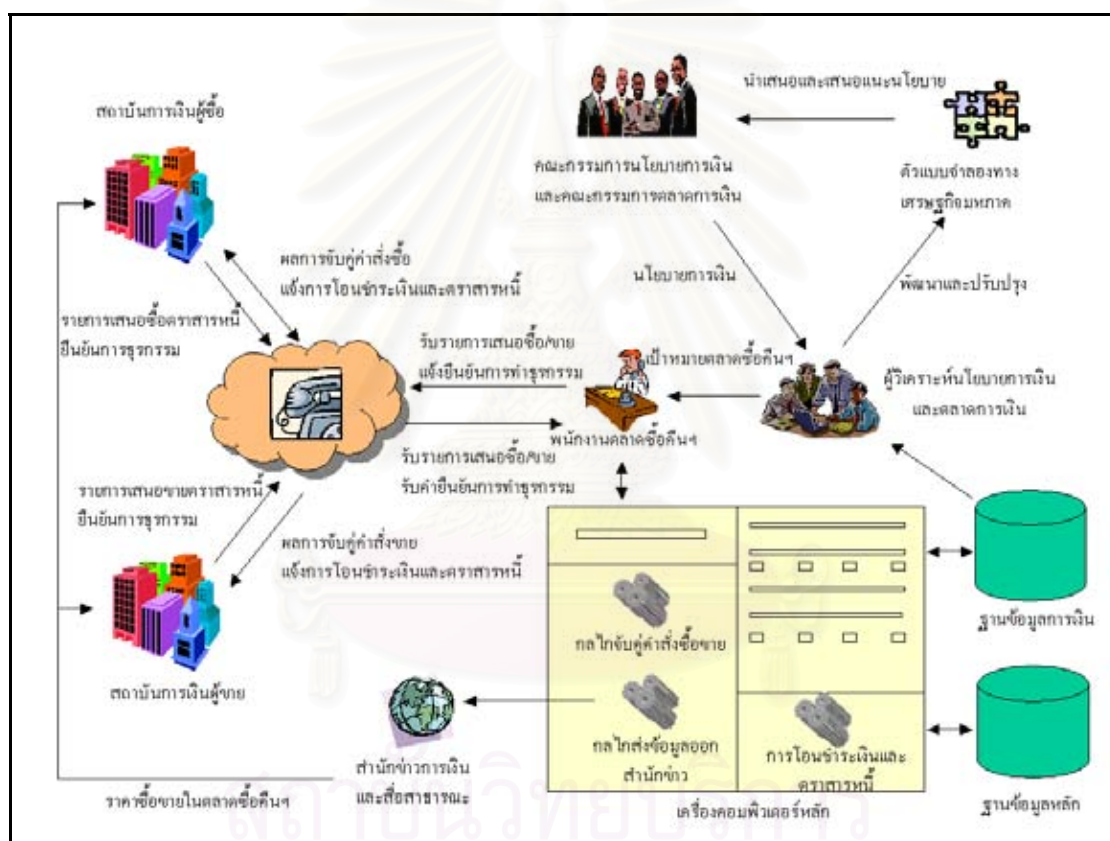
ตลาดเงินในประเทศของทางการ เป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินนโยบายทางการเงินของ ธปท. ผ่านกลไกตลาดโดยอาศัยสมมุติฐานทางเศรษฐศาสตร์ที่ว่า ตลาดเงินที่มีความคล่องตัวจะเอื้ออำนวยต่อการแทรกแซงของธนาคารกลางในตลาดเงินเพื่อให้มีผลกระทบต่อสภาพคล่องในระบบการเงิน การปรับปริมาณเงินเชิงละเอียด เพื่อให้เกิดเสถียรภาพในอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นได้ ในทางทฤษฎี การประกาศเปลี่ยนอัตราผลตอบแทนระยะสั้นๆ ในตลาดเงินที่ใช้เป็นเครื่องมือในการส่งสัญญาณทางการเงิน อาทิ อัตราดอกเบี้ยในตราสารหนี้ จะมีผลให้อัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคารข้ามคืน (O/N Inter bank rate) ปรับตัวตามซึ่งเป็นเป้าหมายการดำเนินมาตรการ (Operating target) โดยตรง ดังนั้นตลาดเงินที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้การดำเนินนโยบายในตลาดเงินของธนาคารกลางเอื้ออำนวยต่อการบรรลุเป้าหมายของการดำเนินนโยบายในขั้นกลาง (Intermediate target) และเป้าหมายระดับสุดท้าย (Ultimate target) ได้ในที่สุด นอกจากนี้ยังใช้เป็นช่องทางของแหล่งเงินสุดท้ายสำหรับธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงินอื่นๆ ตลอดจนภาครัฐ เพื่อแก้ปัญหาสภาพคล่องในแต่ละวันที่อาจเกิดได้อีกด้วย ดังนั้นตลาดเงินของทางการจึงมีความสำคัญต่อระบบการเงินภายในประเทศเป็นอย่างยิ่ง

ตลาดเงินระยะสั้นในประเทศ(อายุธุรกรรมไม่เกินกว่า 1 ปี) ของทางการซึ่ง ธปท. ใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินการทางการเงินมาโดยตลอด ในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกันหลายตลาด เช่น ตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ตลาดซื้อขายเงินตราต่างประเทศ เป็นต้น โดยทั่วไปธุรกรรมในตลาดเงินจะเป็นในลักษณะ การซื้อขายเงินตราต่างประเทศ การจัดประมูลหรือการซื้อขายตราสารหนี้ของภาครัฐ การให้กู้ยืมเงินโดยมีตราสารหนี้ค้ำประกันในระยะเวลาสั้นๆ ระหว่างสถาบันเงินกับธนาคารกลางเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนเงินทุนระยะสั้น ในกรณีการวิจัยนี้ จะใช้ระบบการบริหารตลาดเงินผ่านตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของ ธปท. เป็นกรณีตัวอย่าง ซึ่งในปัจจุบันรับผิดชอบโดยสายตลาดการเงินธนาคารแห่งประเทศไทย อันประกอบด้วย

- 1) ระบบการวิเคราะห์ตลาดการเงิน เป็นระบบที่ใช้เพื่อการวิเคราะห์สภาพการณ์ของตลาด เพื่อช่วยผู้บริหารกำหนดนโยบายตลาดเงินของทางการ
- 2) ระบบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย เป็นระบบเพื่อรับคำสั่งซื้อขายและการจับคู่คำสั่งซื้อขายของสมาชิกที่ทำรายการเข้ามา

3) ระบบธุรกรรมการตลาดเงิน เป็นระบบที่นำเอาคำสั่งซื้อขายที่ได้รับจากระบบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขายตราสารหนี้ รายการซื้อคืนขายคืนตราสารหนี้ที่ครบกำหนดในแต่ละวัน มาทำการส่งโอนชำระเงินและตราสารหนี้ ตลอดจนการดูแลสถานภาพของสมาชิกและการจัดการตราสารหนี้ที่ประกาศรับเข้าตลาด

4) ระบบสารสนเทศการเงิน เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้เพื่อเป็นระบบสนับสนุนทางด้านสารสนเทศทางการเงิน เพื่อใช้ในการบริหารงานและการทำงานของเจ้าหน้าที่ทุกระดับของสายตลาดการเงินและของธนาคาร โดยภาพรวมมีการทำงานของระบบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ตามรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 การทำงานของระบบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

ปัจจุบันระบบงานที่ใช้อยู่ในส่วนของการวิเคราะห์ตลาดการเงินยังไม่ได้ออกแบบให้มีการจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพต่อการเข้าใช้ ในระบบย่อยอื่น ๆ ที่มีการทำงานแบบรับ/ให้บริการก็มีการทำงานเป็นลักษณะกึ่งอัตโนมัติและไม่ได้ทำงานแบบทันทีมากนัก ทำให้มีความล่าช้าในกระบวนการทำงาน และมีขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ซึ่งก่อให้เกิดความผิดพลาดในการทำงานได้ ทั้งนี้ในระบบย่อยเหล่านี้ได้ออกแบบไว้ให้ทำงานลักษณะการทำงานรับ/ให้บริการแบบสองระดับ โดยมีตัวให้บริการฐานข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน และมีตัวให้บริการแฟ้มเพื่อใช้เก็บโปรแกรม

ของระบบ เมื่อมีการวิ่งงานที่เครื่องลูกข่าย ก็จะดึงโปรแกรมไปทำงานผ่านการรักษาความปลอดภัยที่เป็นมาตรฐานที่ทาง สายเทคโนโลยีสารสนเทศของธนาคารแห่งประเทศไทย ได้กำหนดไว้ ถึงแม้ว่าจะเป็นระบบที่สามารถรองรับการทำงานได้ดีพอสมควร แต่อย่างไรก็ตามระบบปัจจุบันก็ยังมีข้อจำกัด ซึ่งเป็นปัญหาของระบบอยู่หลายประการดังนี้

- 1) เป็นระบบที่ยังขาดการจัดการทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพที่ดี กรณีที่เห็นได้ชัดเจนคือ มีการติดต่อฐานข้อมูลต่อเนื่องพร้อมๆ กัน จำนวนมากโดยไม่จำเป็น
- 2) ไม่มีการควบคุมความสมดุลภาระของระบบ (System Load Balancing) ทั้งนี้มีงานหลายงานต้องไปวิ่งที่ตัวให้บริการฐานข้อมูล ซึ่งปกติอยู่ในรูปกระบวนการคำสั่งที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล เมื่อมีการใช้ ฐานข้อมูลร่วมกันมากๆ ก็จะทำให้ความเร็วของระบบลดลงได้
- 3) มีจุดอ่อนในการความปลอดภัยของระบบงาน กรณีที่เห็นได้ชัดคือ การยอมให้เครื่องลูกข่ายสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้โดยตรง ซึ่งถือว่าเป็นความเสี่ยงอย่างหนึ่งของระบบ
- 4) ขาดการรองรับกับแนวคิดการพัฒนาใหม่ๆ ซึ่งทำงานได้ รวดเร็ว มีความน่าเชื่อถือสูง ยืดหยุ่นต่อการพัฒนาระบบ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ อาทิ การวิเคราะห์ ออกแบบเชิงวัตถุ ซอฟต์แวร์ส่วนองค์ประกอบ (Componentware)
- 5) ขาดการรองรับต่อเครื่องมือใหม่ๆ ซึ่งช่วยในการต่อเชื่อมต่อการทำงานระหว่างระบบงานที่ดี เช่น ตัวให้บริการตามเหตุการณ์ ตัวให้บริการรายการเปลี่ยนแปลง
- 6) การออกแบบระบบงานที่เครื่องลูกข่ายมีความซับซ้อนมาก การขยายงาน การเปลี่ยนแปลง กระบวนการทำงานทำได้ยากกว่าเมื่อเทียบกับการทำงานลักษณะรับ/ให้บริการแบบหลายระดับ
- 7) ยากต่อการรองรับงานในลักษณะอี-คอมเมิร์ซ

จากข้อจำกัดนี้ส่งผลต่อความเสี่ยงของระบบที่เป็นความเสี่ยงทางเทคโนโลยีได้ ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางการลดข้อจำกัด โดยออกแบบและพัฒนาระบบให้เป็นลักษณะรับ/ให้บริการหลายระดับ เพื่อให้รองรับต่อการทำธุรกรรมปริมาณมากๆ ลดข้อจำกัด สอดคล้องกับแนวโน้มเทคโนโลยีและแผนการนำเทคโนโลยีมาใช้ในองค์กร โดยการออกแบบจะมองระบบเป็นระบบย่อยเป็นลักษณะองค์ประกอบที่เชื่อมต่อกันได้โดยใช้แนวคิดในเรื่องซอฟต์แวร์องค์ประกอบ และออกแบบให้มีลักษณะการทำงานเป็นลักษณะการรับ/ให้บริการแบบหลายระดับ ซึ่งลดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละระบบย่อยๆ ได้

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทย โดยใช้วิธีการเชิงวัตถุและซอฟต์แวร์ส่วนองค์ประกอบในลักษณะการรับ/ให้บริการหลายระดับ ซึ่งรองรับต่อการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ในลักษณะงานประยุกต์เชิงเว็บได้

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ทำการวิจัยบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ Microsoft Windows 2000 Server เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับ ตัวให้บริการเว็บ ตัวให้บริการโปรแกรมประยุกต์และตัวให้บริการฐานข้อมูล ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการแสดงผลภาษาไทยได้เป็นเครื่องลูกข่ายของระบบ

1.3.2 ตัวให้บริการเว็บที่ใช้ในการวิจัยต้องสามารถรองรับการทำงานมาตรฐาน Java Script และ VB Script

1.3.3 งานวิจัยนี้ทำวิจัยบนข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ (Local Area Network) และข่ายงานบริเวณกว้าง (Wide Area Network) เชื่อมต่อกันด้วยโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี (TCP/IP)

1.3.4 ความปลอดภัยของข้อมูลและระบบจะควบคุมโดยการออกแบบของระบบให้มีการจำกัดสิทธิการเข้าสู่ระบบและการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน

1.3.5 งานวิจัยนี้จะใช้ข้อมูลจำลองมาจากระบบบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทยโดยระบบที่จะออกแบบและพัฒนาจะครอบคลุมถึง

1.3.5.1 ระบบการวิเคราะห์ตลาดการเงิน โดยพัฒนาในส่วนเชื่อมโยงกับซอฟต์แวร์ที่มีอยู่แล้วและพัฒนาระบบเพิ่มเติมดังนี้

- 1) ข้อมูลการพยากรณ์และจำลองข้อมูลทางการเงินเพื่อการคาดการณ์ตัวเลขทางการเงินของตลาดการเงินทั้งในลักษณะทำงานแบบทันทีและสรุปรายวัน
- 2) การสร้างภาพเพื่อศึกษาตัวแบบทางเศรษฐศาสตร์ข้อมูลอัตราผลตอบแทนและปริมาณธุรกรรมในแต่ละตลาดในลักษณะทำงานแบบทันที

1.3.5.2 ระบบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขายตราสารหนี้ ของตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ โดยมีการพัฒนาระบบขึ้นใหม่ดังนี้

- 1) การจำลองระบบการรับคำสั่งซื้อขายและการจับคู่ของระบบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ในลักษณะ การรับ/ให้บริการแบบหลายระดับ โดยใช้ ตัวให้บริการตามเหตุการณ์เป็นกลไกในการทำงานหลัก

2) การทดลองใช้สมาชิกทำรายการซื้อขายผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เพื่อลดปัญหาการสั่งซื้อซื้อขายในระบบโทรศัพท์ และสามารถรับผลการซื้อขายอย่างรวดเร็ว

3) การตรวจสอบคำสั่งซื้อขายผ่านเว็บเบราว์เซอร์

4) ตารางพีซีบอร์ดรับคำสั่งซื้อขาย ผลการจับคู่คำสั่งซื้อขาย

5) ตารางพีซีบอร์ดสรุปข้อมูลการซื้อขาย อัตราผลตอบแทน

6) ตารางพีซีบอร์ดสรุปรายการซื้อขายที่มีปัญหาการสั่งซื้อซื้อขาย

7) ข้อมูลอัตราผลตอบแทนเข้าสำนักข่าวและแหล่งข้อมูลต่างๆ

8) การยืนยันข้อมูลซื้อขายและแจ้งผลการซื้อขายกับสมาชิกผ่านระบบตัวให้บริการสาร (Messaging server)

9) ข้อมูลอัตราผลตอบแทนและปริมาณการซื้อขายลงในระบบสารสนเทศทางการเงิน

1.3.5.3 ระบบธุรกรรมตลาดเงินสำหรับตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ โดยมีการพัฒนาระบบขึ้นใหม่ดังนี้

1) ข้อมูลผลการทำรายการที่ผ่านการทำธุรกรรมของสมาชิกแต่ละรายในลักษณะทำงานแบบทันที

2) ข้อมูลผลการทำรายการซื้อคืนขายคืนของสมาชิกแต่ละรายในลักษณะทำงานแบบทันที

3) ข้อมูลการสั่งโอนชำระเงินภาษีของตลาดเงินและของสมาชิก

4) ข้อมูลรายการที่กรณีผิดสัญญาของสมาชิกแต่ละราย

5) ข้อมูลสถานะภาพของสมาชิกและผู้ค้าของสมาชิกแต่ละราย

6) ข้อมูลตราสารหนี้ที่ฝากไว้เพื่อการทำธุรกรรมในตลาดเงิน

7) ข้อมูลสรุปธุรกรรมในตลาดเงินซึ่งเสนอเป็นรายงานและเรียกดูหรือแจ้งผลจอภาพแบบทำงานแบบทันที

8) การตรวจสอบรายการธุรกรรมในตลาดเงิน ณ สิ้นวัน

1.3.5.4 ระบบสารสนเทศการเงิน เป็นการพัฒนาเพิ่มเติมดังนี้

1) การจัดเก็บข้อมูลการทำธุรกรรมจากตลาดการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยโดยอัตโนมัติ

2) แสดงผลข้อมูลแบบทันทีในหน้าต่างข้อมูลสถานะการเงินพร้อมแสดงสถานะของข้อมูลที่จัดเก็บล่าสุด

3) ข้อมูลพื้นฐานอันประกอบด้วย ข้อมูลอัตราผลตอบแทนในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

1.3.6 พัฒนาซอฟต์แวร์องค์ประกอบในลักษณะการรับ/ให้บริการหลายระดับ โดยแยกออกเป็น

1.3.6.1 ระดับแรก (Tier One) ในส่วนของการแสดงผลและการโต้ตอบกับผู้ใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์หรือบนจอภาพที่ออกแบบไว้

1.3.6.2 ระดับที่สอง (Tier Two) ในส่วนของการตรรกะงานประยุกต์ของระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

1.3.6.3 ระดับที่สาม (Tier Three) ในส่วนของการจัดการและการเข้าถึงข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้วางแผนดำเนินการวิจัยโดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาระบบสารสนเทศบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของ ธปท.
- 2) วิเคราะห์ ออกแบบระบบงานสารสนเทศบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้
- 3) พัฒนาโปรแกรม
- 4) ทดสอบและปรับปรุงการทำงานของระบบ
- 5) สรุปผลการวิจัยและเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทยให้ประโยชน์ได้ดังนี้

1.5.1 ได้ระบบงานสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยวัดจาก

- 1) ลดเวลาในการตอบสนองของระบบ (Turn around time)
- 2) ลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 3) มีการตอบสนองข้อมูลในการใช้งานแบบทันที

1.5.2 ได้ระบบงานสารสนเทศที่มี ความเชื่อมต่อระหว่างระบบ (Integrated Systems) มากยิ่งขึ้น และลดปัญหาต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบงานปัจจุบันลง

1.5.3 สามารถตอบสนองความต้องการผู้ใช้งานในฐานะเครื่องมือทางการเงินที่มีประสิทธิภาพ และคล่องตัว

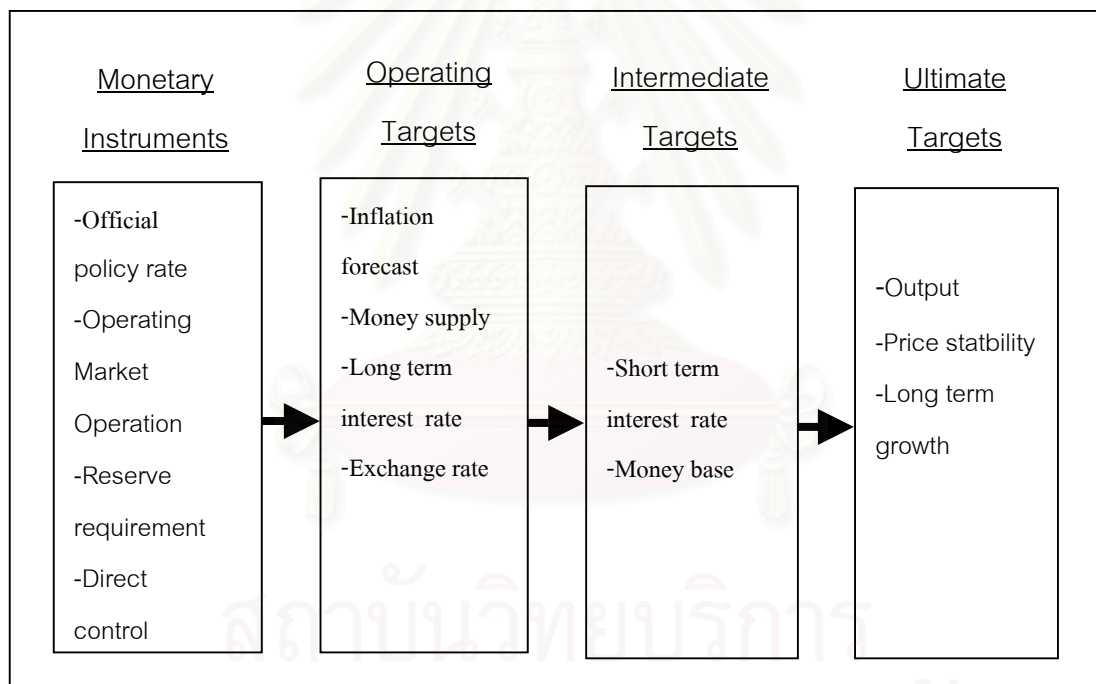
1.5.4 เป็นตัวแบบโปรแกรมองค์ประกอบ ที่นำไปใช้ในระบบอื่นๆ ที่มีการทำงานในลักษณะเดียวกันได้

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 นโยบายการเงินและกลไกการทำงานของนโยบายการเงิน

นโยบายการเงิน¹ ความหมายทั่วไปหมายถึงการที่ธนาคารกลางใช้เครื่องมือการเงินที่มีอยู่หรือที่พัฒนาขึ้นมาควบคุมดูแล ปริมาณเงิน หรือ ทิศทางอัตราดอกเบี้ย เพื่อบรรลุเป้าหมายการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพ ทั้งนี้ นโยบายการเงินจะส่งผลกระทบต่อภาคธุรกิจทั่วไปและประชาชนมากน้อยขนาดไหนขึ้นอยู่กับความสำคัญของ ปริมาณเงินและอัตราดอกเบี้ยที่มีผลต่อระบบเศรษฐกิจนั้นๆ



รูปที่ 2.1 กลไกการทำงานของนโยบายการเงิน²

จากกลไกการทำงานของนโยบายการเงิน² ดังรูปที่ 2.1 เริ่มต้นจากการกำหนดนโยบายการเงินของธนาคารกลางเพื่อที่จะควบคุมอัตราการเจริญเติบโตของประเทศ ปริมาณการผลิตและอัตราเงินเฟ้อ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจโดย ธปท. จะปรับสภาพคล่องของระบบการเงินและอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นของตลาดเงิน ผ่านเครื่องมือทางการเงินต่างๆ อาทิ การซื้อขายตราสารหนี้ในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ และการซื้อขาย

ตราสารหนี้โดยตรง การปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยส่วนลด (Discount Rate) การซื้อขายเงินตราต่างประเทศ การปรับสัดส่วนการสำรองสภาพคล่องของธนาคารพาณิชย์

เนื่องจากธนาคารกลางไม่สามารถควบคุมอัตราการเจริญเติบโตของประเทศ ปริมาณการผลิตและอัตราเงินเฟ้อได้โดยตรง ดังนั้น การดำเนินนโยบายทางการเงินในแต่ละวันของ ธปท. จึงได้ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้นหรือฐานเงินเป็นเป้าหมายเบื้องต้น สำหรับการดำเนินนโยบาย โดยเป้าหมายขั้นต้นจะเป็นเครื่องมือสำคัญของธนาคารกลางที่จะใช้ในการปรับเปลี่ยนปริมาณเงิน อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ หรืออัตราดอกเบี้ยระยะยาว หรือการคาดการณ์อัตราเงินเฟ้อ ให้เป็นไปในทิศทางที่ธนาคารต้องการ ซึ่งนำไปสู่การควบคุมอัตราการเจริญเติบโตของประเทศ ปริมาณการผลิตและอัตราเงินเฟ้อซึ่งเป็นเป้าหมายสุดท้ายได้ในที่สุด ดังรูปที่ 2.1

กลไกการทำงานของนโยบายการเงิน (Transmission Mechanism) คือการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ หลังจากที่ทางการได้ปรับเปลี่ยนทิศทางของนโยบายการเงิน เพื่อศึกษาว่ามีช่องทางอะไรบ้างที่เป็นช่องทางสำคัญในการส่งผ่านผลการปรับเปลี่ยนนโยบายการเงินไปสู่ระดับราคาและการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ

ฐานเงิน (Monetary Base)³ หมายถึง หนี้สินสุทธิของธนาคารกลางซึ่งมีธนาคารพาณิชย์และประชาชนเป็นเจ้าของนี้ จากเอกลักษณ์ทางบัญชีของงบดุลธนาคารกลางจะสามารถพิจารณาฐานเงินได้เป็น 2 นัย กล่าวคือ สามารถพิจารณาได้จากด้านหนี้สินซึ่งประกอบด้วย

- 1) ธนบัตรออกโดยธนาคารกลางซึ่งอยู่ในมือประชาชนและธนาคารพาณิชย์
- 2) เงินฝากของธนาคารพาณิชย์ที่ธนาคารกลาง
- 3) หนี้สินอื่นๆ

ส่วนอีกนัยหนึ่งพิจารณาจากทรัพย์สินซึ่งประกอบด้วย

- 1) การถือสินทรัพย์ต่างประเทศ
- 2) หลักทรัพย์รัฐบาล
- 3) หลักทรัพย์ที่ไม่ใช่หลักทรัพย์รัฐบาลและทรัพย์สินอื่นๆ

โดยปกติเมื่อกล่าวถึงฐานเงินในความหมายที่กว้างที่สุดคือ หนี้สินทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ทางการเงิน (ในที่นี้หมายถึงธนาคารแห่งประเทศไทย กองทุนฟื้นฟูระบบสถาบันการเงิน และกระทรวงการคลัง) องค์ประกอบของฐานเงินเมื่อพิจารณาทางด้านหนี้สินของธนาคารกลางสามารถแสดงได้ดังนี้

$$B = CP + RD$$

B = ฐานเงิน

CP = เงินสดในมือประชาชน

RD = เงินสดสำรองของธนาคารพาณิชย์

ปริมาณเงิน (Money Supply) ในความหมายแคบ (M1) หมายถึง ปริมาณสินทรัพย์ที่ถูกใช้เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนซึ่งไม่ได้ผลตอบแทน ดังนั้นปริมาณเงินในความหมายแคบจึงประกอบด้วย ธนบัตรและเหรียญกษาปณ์ในมือประชาชน และเงินฝากเผื่อเรียกของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์

ปริมาณเงินในความหมายกว้าง (M2) หมายถึงปริมาณของสินทรัพย์ทางการเงินที่ถูกใช้เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนตามคำจำกัดความหมายแคบ รวมกับปริมาณของสินทรัพย์ทางการเงินที่ให้ผลตอบแทน และสามารถเปลี่ยนเป็นสินทรัพย์ทางการเงินที่ใช้เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนได้ง่ายและไม่เสียค่าใช้จ่าย หรือเสียค่าใช้จ่ายเพียงเล็กน้อย จากข้อกำหนดนี้ ปริมาณเงินในความหมายกว้างจึงหมายถึง ปริมาณเงินในความหมายแคบ เงินฝากออมทรัพย์ของประชาชนที่ธนาคารพาณิชย์ เงินฝากที่เป็นเงินตราต่างประเทศ เงินฝากหน่วยสุดท้ายซึ่งเป็นเงินฝากระยะยาวที่ใช้เป็นเงินมัดจำหรือเงินประกันสำหรับการกู้ยืมของธนาคารพาณิชย์ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยฝากไว้ที่ธนาคารกลาง

ในขณะที่ฐานเงินในนิยามที่ ธปท.⁴ นิยามไว้ในขณะกำหนดเป้าหมายตามกรอบการจัดทำโปรแกรมทางการเงิน (Financial Programming : พศ.2540-2543) ภายหลังขอรับความช่วยเหลือทางการเงินจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund :IMF) ได้กำหนดไว้ดังนี้

ฐานเงิน (Reserve Money: MO) = เงินสดหมุนเวียนที่ถือโดยภาคเอกชนรวมธนาคารพาณิชย์ + เงินฝากของสถาบันการเงินที่ ธปท.

และสินทรัพย์ในประเทศสุทธิของ ธปท. (Net Domestic Assets :NDA) เป็นไปตามนิยามดังนี้

$$NDA = B - NFA$$

โดยที่ NFA (Net Foreign Assets) สินทรัพย์ต่างประเทศสุทธิของ ธปท. ซึ่งแปลงเป็นเงินบาทด้วยอัตราแลกเปลี่ยนที่กำหนดไว้ร่วมกัน ทั้งนี้โปรแกรมทางการเงินยังได้นิยามปริมาณเงินใหม่เป็น ซึ่งแสดงได้ดังนี้

ปริมาณเงิน (M2A) = เงินสดในมือภาคเอกชนที่ไม่ใช่ธนาคารพาณิชย์และบริษัทเงินทุน
 + เงินฝากเผื่อเรียก ออมทรัพย์และประจำของภาคเอกชนที่ไม่ใช่ธนาคารพาณิชย์และบริษัทเงินทุนฝากไว้ที่ธนาคารพาณิชย์
 + เงินกู้ยืมในรูปแบบตั๋วสัญญาใช้เงินของบริษัทเงินทุนจากภาคเอกชนที่ไม่ใช่ธนาคารพาณิชย์และบริษัทเงินทุน (หรือก็คือเงินฝากของภาคเอกชนซึ่งฝากไว้ที่บริษัทเงินทุนนั่นเอง)

ความสัมพันธ์ระหว่างฐานเงินและปริมาณเงิน จะเห็นว่าองค์ประกอบส่วนแรกของฐานเงินในความหมายที่กว้างที่สุดคือ เงินสดในมือประชาชนเป็นส่วนหนึ่งของปริมาณเงินอยู่แล้ว ส่วนเงินสดสำรองของธนาคารพาณิชย์ ซึ่งแสดงให้เป็นถึงศักยภาพของธนาคารพาณิชย์ที่จะใช้เงินในการขยายตัวของสินเชื่อซึ่งเป็นแหล่งที่สำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในปริมาณเงิน ดังนั้นจึงมีทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญหลายทฤษฎีที่เชื่อว่า ปริมาณเงินและฐานเงินที่มีความสัมพันธ์ที่มั่นคงต่อกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คืออัตราส่วนระหว่างปริมาณเงินและฐานเงิน ซึ่งเรียกว่าตัวทวีทางการเงินมีค่าที่เสถียรภาพคือ ไม่เปลี่ยนแปลงมากนักจากระยะเวลาหนึ่งไปอีกระยะเวลาหนึ่ง ดังนั้นเจ้าหน้าที่การเงินก็จะสามารถคาดคะเนขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงในปริมาณเงินได้จากฐานเงิน ธนาคารกลางหลายประเทศจึงใช้ฐานเงินในการควบคุมระดับตัวแปรทางการเงินได้ ซึ่งก็จะทำให้ธนาคารสามารถควบคุมระดับของกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ในที่สุด และนำไปสู่การกำหนดนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายฐานเงิน (Monetary Targeting) แต่อย่างไรก็ตามวิธีการกำหนดนโยบายภายใต้กรอบนี้ยังมีข้อโต้แย้งจากข้อเท็จจริงว่า ถึงแม้ธนาคารจะสามารถรักษาเป้าหมายฐานเงินไว้ได้แต่ก็มิได้หมายความว่าระบบเศรษฐกิจจะพัฒนาไปตามที่ปรารถนา ไม่ว่าจะเป็นอัตราเงินเฟ้อ อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ จึงทำให้กรอบดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือน้อยลง

การกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ(Inflation Targeting)⁵ เป็นกรอบการดำเนินนโยบายการเงินที่ใช้ อัตราเงินเฟ้อ (ที่ระดับใดระดับหนึ่ง) เป็นเป้าหมาย ในกรอบดังกล่าวทางการจะประกาศเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อที่ทางการประสงค์ในระยะ 1-2 ปีข้างหน้า ก็จะเป็นสัญญาณว่ารัฐบาลหรือเจ้าหน้าที่ทางการเงินจะต้องเข้าไปปรับหรือเปลี่ยนจุดยืนของนโยบายตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ ซึ่งภายใต้กรอบนี้ทำให้เชื่อได้ว่า จะควบคุมอัตราเงินเฟ้อได้ ซึ่งนำมาซึ่งการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพ

การกำหนดเป้าหมายการเงินเพื่อจะผ่านจากการดำเนินนโยบายการเงินโดยวิธีการตั้งเป้าหมายเงินเฟ้อที่มีความยืดหยุ่น กล่าวคือทางการจะให้ความสำคัญกับผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจโดยมิได้มุ่งแต่รักษาระดับราคาแต่เพียงอย่างเดียว ดังนั้นในบางช่วงทางการจะยินยอมให้มีการเคลื่อนไหวอยู่ในช่วงที่เห็นว่าจะไม่ส่งผลเสียหายต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจระยะยาวได้ แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการประเมินอัตราเงินเฟ้อและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะข้างหน้า ซึ่งในปัจจุบันแบบจำลองที่ใช้ในการคาดการณ์ของ ธปท. มีอยู่ 15 สมการเชิงพฤติกรรม (Behavioral Equations) ใน 10 เอกลักษณ์ (Identities) ซึ่งสมการเชิงพฤติกรรมจะอยู่ในลักษณะของสมการเชิงอนุพันธ์ เพราะตัวแปรส่วนใหญ่ในแบบจำลองมีคุณสมบัติไม่คงที่ (Non-Stationary) แต่จะมีคุณสมบัติคงที่หากอยู่ในรูปของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรดังกล่าวจากไตรมาสก่อน การคาดการณ์เศรษฐกิจจะเริ่มจากการกำหนดสมมติฐานต่างๆ ในการพยากรณ์ จากนั้นแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคจะใช้ข้อมูลดังกล่าวในการพยากรณ์เมื่อประกอบการใช้ดุลยพินิจของกรมการนโยบายการเงินจะได้ผลการพยากรณ์ที่เรียกว่า เซ็นทรัลโปรเจคชั่น (Central Projection) แต่การคาดการณ์เศรษฐกิจที่จะนำไปใช้ในการพิจารณาทิศทางนโยบายการเงินจะอยู่ในรูปของการคาดการณ์เป็นช่วงๆ หรือความน่าจะเป็นที่ค่าพยากรณ์จะอยู่ในช่วงต่างๆ ที่ได้จากการจำลองแบบมีความความผันแปร (Stochastic Simulation) ซึ่งรวมความไม่แน่นอนของข้อสมมติฐานประกอบการพยากรณ์ ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ในแบบจำลองและความคาดเคลื่อนในแต่ละสมการมาประกอบการคาดการณ์ภาวะเศรษฐกิจด้วย

2.2 การใช้แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคเพื่อการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจและนโยบายการเงินที่เหมาะสม

ภายใต้กรอบนโยบายการเงินแบบเป้าอัตราเงินเฟ้อนั้น การธนาคารกลางจำเป็นต้องดำเนินการโดยมีความโปร่งใส (Transparency) ประชาชนสามารถรับรู้แนวคิดของธนาคารกลาง และมีความรับผิดชอบ (Accountability) ของธนาคารกลางที่จะรักษาเสถียรภาพทางด้านราคาโดยทำให้อัตราเงินเฟ้อเข้าสู่เป้าหมาย ซึ่งเป็นวิถีทางหนึ่งที่จะช่วยสร้างความเชื่อถือ

(Credibility) ที่มีต่อธนาคารกลาง เพื่อให้การดำเนินนโยบายการเงินมีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนตรวจสอบได้ การสร้างแบบจำลองจึงนับว่าเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญ เพื่อช่วยให้การคาดการณ์ภาวะเศรษฐกิจได้อย่างเป็นระบบ โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้ดังนี้

1) นำผลพยากรณ์มาเป็นข้อมูลให้คณะกรรมการนโยบายการเงินประเมินภาวะเงินเฟ้อในการตัดสินใจเกี่ยวกับทิศทางของนโยบายการเงินที่เหมาะสม

2) ช่วยในการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรภายนอกหรือตัวแปรนโยบายที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาค เช่น ศึกษาผลกระทบของราคาน้ำมัน อัตราภาษีที่มีต่อภาวะเศรษฐกิจ

3) ช่วยตอบคำถามความสัมพันธ์ระหว่างการคาดการณ์เงินเฟ้อและนโยบายการเงินที่เหมาะสม

อย่างไรก็ตาม การดำเนินนโยบายการเงินยังมีอีกส่วนหนึ่ง ที่เป็นส่วนสำคัญคือ การใช้ดุลยพินิจ (Judgment) ของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่จัดว่าเป็นศิลปะในการดำเนินนโยบายการเงิน

การใช้แบบจำลองเพื่อการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจ⁶ โดยทั่วไปจะใช้วิธีการจำลองแบบกำหนดตายตัว (Deterministic Simulation) โดยมีสมมติฐานดังต่อไปนี้

1) สามารถประเมินปัจจัยภายนอก (Exogenous Variables) ในช่วงเวลาของการพยากรณ์เป็นค่าที่แน่นอนได้

2) กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนในแต่ละสมการให้เป็นศูนย์

3) กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ แต่ละสมการไม่มีความผันแปร

ข้อสมมติฐานดังกล่าวมักมีความไม่แน่นอนสูง โดยเฉพาะในช่วงเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วในการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจจึงต้องการคำนึงถึงความไม่แน่นอน ดังนั้นจึงต้องมีการใช้วิธีการจำลองแบบผันแปรด้วย ซึ่งตามเศรษฐกิจแล้วเป็นการพยากรณ์โดยใช้สมมติฐานปัจจัยภายนอก ค่าความคลาดเคลื่อน และค่าสัมประสิทธิ์ในสมการมีความผันแปรไปได้ตามการแจกแจงความน่าจะเป็น ทั้งนี้จะมีการทดลองจำลองจำนวนหลายๆ ครั้ง หลังจากนั้นนำผลการจำลองมาคำนวณหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าพยากรณ์ที่ได้ในแต่ละไตรมาส ซึ่งจะได้แผนภาพรูปพัด (Fan Charts) และการกระจายตัวของความน่าจะเป็นของค่าพยากรณ์ ผลการพยากรณ์จึงมิได้เป็นค่าที่กำหนดตายตัว (Deterministic values) ซึ่งมิได้สะท้อนความไม่แน่นอนของเหตุการณ์ในอนาคต แต่จะเป็นการประเมินความน่าจะเป็นของผลการพยากรณ์ในระดับต่างๆ ว่ามีโอกาสเกิดขึ้นเพียงใด

การพิจารณานโยบายการเงินที่เหมาะสม ภายหลังจากกำหนดสมมติฐานสำหรับตัวแปรภายนอกแล้วจะได้ผลการพยากรณ์ภาพรวมของเศรษฐกิจ (จากการจำลองแบบกำหนดตายตัว) ในแต่ละไตรมาสจากนี้จนถึง 2 ปีข้างหน้า การดำเนินนโยบายการเงินในลักษณะมองไปข้างหน้าจะต้องมีความพร้อมที่จะดำเนินการในลักษณะป้องกันล่วงหน้าเพื่อไม่ให้เกิดแรงกดดันด้านราคาในอนาคต การหาขนาดและทิศทางที่เหมาะสมของนโยบายการเงินซึ่งมีลักษณะขัดแย้งกันหรือมีหลายปัจจัยให้กำหนดพร้อมๆ กันเช่น ต้องการรักษาเสถียรภาพด้านราคาเป็นสำคัญ แต่ในขณะเดียวกันก็อาจจะคำนึงถึงเป้าหมายอื่นด้วย การใช้เทคนิคการอพติมิซเซชัน (Optimization Technique) เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถเข้าไปช่วยกำหนดน้ำหนักที่ให้ต่อเป้าหมายนโยบายการเงินได้อย่างเหมาะสมตามความต้องการ

2.3 อิเล็กทรอนิกส์เทรดดิ้งและผลกระทบต่อตลาดการเงิน

อิเล็กทรอนิกส์เทรดดิ้ง (Electronic Trading)⁷ ความหมายโดยกว้าง หมายถึงเครื่องมือที่ให้บริการเพื่อสร้างความคล่องตัวในการค้าขายในตลาดการเงิน ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มงานดังต่อไปนี้

- 1) การรับคำสั่งซื้อขายทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic order routing)
- 2) การจับคู่คำสั่งซื้อขายโดยอัตโนมัติ (Automatic trade execution)
- 3) การให้ข้อมูลก่อนการซื้อขาย (Electronic dissemination of pre-trade)
- 4) การให้ข้อมูลหลังการทำรายการ (Post-trade information)

โดยความหมายนี้จะรวมถึงระบบการซื้อขายในตลาดการเงินที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ที่ยังไม่มีการทำงานแบบอัตโนมัติด้วย ซึ่งปรากฏใช้งานอยู่นานแล้วในตลาดตราสารหนี้ (Fixed Income) และตลาดอัตราแลกเปลี่ยนต่างประเทศ (Foreign Exchange) แต่หากกล่าวความหมายโดยแคบนั้นจะหมายถึง ระบบอิเล็กทรอนิกส์เทรดดิ้งที่มีการทำงานแบบอัตโนมัติเท่านั้น ซึ่งในแง่ของผู้ใช้งานนั้น อิเล็กทรอนิกส์เทรดดิ้งช่วยลดค่าใช้จ่าย เพิ่มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงในการทำธุรกรรมลง ส่วนในภาพรวมระบบดังกล่าวมีผลเป็นต่อโครงสร้างของตลาดการเงิน พลวัตของตลาดและต่อเสถียรภาพทางการเงินเป็นอย่างยิ่งดังต่อไปนี้

- 1) ผลกระทบต่อโครงสร้างตลาด โครงสร้างของตลาดการเงินนั้นอาจแบ่งตามสถาปัตยกรรมของตลาดได้เป็น 2 รูปแบบคือ ตลาดที่เป็นลักษณะรวมคำสั่งซื้อขายที่ศูนย์กลาง (Order Book) และ ตลาดที่ลักษณะกระจายซึ่งส่วนใหญ่เป็นการติดต่อกันโดยตรงของผู้ซื้อและผู้ขายซึ่งมักจะเรียกว่าตลาดโอทีซี (Over The counter :OTC) ซึ่งโครงสร้างทั้งสองแบบต่างต้องการองค์ประกอบสำคัญของโครงสร้างที่แตกต่างกันไป ดังแสดงความต้องการพื้นฐานของ

โครงสร้างตลาด ในตารางที่ 2.1 ในแง่ผลดีที่มีต่อโครงสร้างตลาด ระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะระบบที่เป็นอัตโนมัติส่งผลโครงสร้างตลาดในหลายมิติในเชิงบวก ในหัวข้อต่อไปนี้

- (1) เพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัติการ
- (2) การเข้าถึงตลาดในการให้ราคาของราคาและความโปร่งใสดีขึ้น
- (3) การลดค่าใช้จ่ายโดยตรงและโดยแฝง
- (4) การทำงานที่เข้าร่วมศูนย์มากยิ่งขึ้นซึ่งส่งผลให้ลดความเสี่ยงในการ

ปฏิบัติการ สามารถรองรับต่อปริมาณคำสั่งซื้อขายซึ่งเข้ามาพร้อมๆ กันได้มากขึ้น และมาตรฐานที่เป็นสากลมากขึ้น

ตารางที่ 2.1 ความต้องการพื้นฐานของโครงสร้างตลาด

| องค์ประกอบสำคัญ | Order book | OTC |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| การเข้าถึง (Segmentation) | จับคู่รายการผู้ซื้อพบรายการผู้ขาย | มีการจัดกลุ่มโดยคนกลาง |
| ลักษณะการโต้ตอบ | หลายเจ้าเข้ามาซื้อขายด้วยกัน | ส่วนใหญ่เป็นคู่ |
| การให้ข้อมูลราคา (Price formation) | รวมศูนย์ส่วนใหญ่เห็นราคา ซื้อขายกันในตลาดได้ (Order driven) | ให้ราคากรณีมีการซื้อขาย |
| การกำหนดตัวตนผู้ค้า (Dealers) | ส่วนใหญ่ ต้องมีแต่ไม่จำเป็นเสมอไป | ต้องมีแน่นอน |
| ความโปร่งใสของการธุรกรรม (Transparency) | จำเป็นมาก | เปิดเผยเฉพาะที่จำเป็น |
| การแสดงผลข้อมูลสถาบันผู้ค้า (Anonymity) | เป็นมาตรฐาน | ขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างคู่สัญญา |
| ความต่อเนื่องของการรับคำสั่งซื้อขาย (Continuity) | มีทั้งการรับแบบต่อเนื่องและเป็นช่วง เวลา (Continuous or preperiodic) | ส่วนใหญ่เปิดรับตลอด |

2) ผลกระทบต่อเสถียรภาพทางการเงิน ซึ่งเป็นผลกระทบโดยแฝงในหัวข้อดังต่อไปนี้

(1) ประสิทธิภาพในการปรับเปลี่ยนความต้องการและการสนองความต้องการในการซื้อขายในตลาดเป็นไปอย่างนิ่มนวลโดยที่ไม่มีกระแสเงินที่ผิดแผกไปจากพื้นฐานที่ควรจะเป็น

- (2) สภาพคล่อง การปรับตัวของตลาดมีผลให้มีลักษณะที่ไม่ผันผวน
- (3) ความสมดุลของการสั่งซื้อขายเป็นไปตามกลไกของตลาด

(4) ความมั่นคงและแข็งแกร่งของตลาดที่ทนต่อช่วงเวลาที่คู่กระหุกมีการซื้อขายกันอย่างรุนแรง

อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวที่เป็นไปทางผลดีทั้งหมดนี้ จะมีอย่างน้อยเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับกรอบการออกแบบระบบและการวางตัวแบบทางธุรกิจ เมื่อพิจารณาต่อไปถึงสาเหตุที่ระบบอิเล็กทรอนิกส์เทรดดิ้งมีผลกระทบต่อตลาดการเงินได้อย่างมากนั้น ก็เนื่องจาก

- 1) ระบบสามารถเป็นศูนย์กลางเข้าถึงได้และสามารถติดต่อกันได้ในหลายคู่ค้าได้พร้อมกัน เนื่องจากไม่ขึ้นอยู่กับพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ทำให้พร้อมแดนการซื้อขายหายไป
- 2) ระบบสามารถขยายได้ทั้งทางกว้างและทางลึก
- 3) ระบบรองรับต่อการเชื่อมต่อกันได้อย่างหลายหลากมากขึ้น

2.4 ระบบสารสนเทศ

สารสนเทศ (Information)^๑ คือ ข้อมูล (Data) ที่ผ่านการประมวลผลซึ่งสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไปได้ สารสนเทศที่ดีจึงต้องมีคุณสมบัติในเรื่อง ความถูกต้องแม่นยำ ความทันสมัย เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

ระบบสารสนเทศและการพัฒนาระบบสารสนเทศ^๑ เป็นระบบที่สนองตอบต่อการจัดการสารสนเทศตั้งแต่การนำข้อมูลเข้า การประมวลผล การจัดเก็บ ตลอดจนการนำสารสนเทศไปใช้งาน ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาให้มีความสามารถทำงานต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล โดยเฉพาะงานที่มีความซับซ้อนและมีข้อมูลปริมาณมหาศาล จึงทำให้ระบบสารสนเทศโดยทั่วไปถูกพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นระบบงานคอมพิวเตอร์ และการที่จะได้ระบบสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของซอฟต์แวร์อันเป็นหัวใจสำคัญของระบบงานที่ดี มีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือได้นั้นจำเป็นต้องมีกระบวนการพัฒนาออกแบบระบบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ องค์ประกอบหลักของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ประกอบด้วย สามส่วนคือ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ทีมพัฒนาระบบ และตัวแบบวงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ ซึ่งจะหมายถึง การแบ่งขั้นตอนการพัฒนาระบบ (System Develop Life Cycle: SDLC) โดยในปัจจุบันนี้มีตัวแบบให้เลือกใช้อยู่หลายตัวแบบ ตัวแบบขั้นตอนการพัฒนาระบบที่ถือว่าเป็นพื้นฐานที่สุดคือ ตัวแบบแบบน้ำตก (Water-Fall Model) ซึ่งเสนอโดย Royce [Royce, 1970] เป็นแนวคิดเชิงโครงสร้าง (Structure paradigm) มีข้อดีในเรื่องความชัดเจนของขั้นตอนการพัฒนา ซึ่งต้องเสร็จเป็นขั้นๆ สร้างความน่าเชื่อถือของระบบโดยใช้เอกสารของระบบเป็นตัวขับเคลื่อน

นอกจากนี้ตัวแบบนี้ยังถูกนำไปปรับปรุง ประยุกต์ใช้เป็นแม่แบบสำหรับตัวแบบอื่นๆ ที่มีการพัฒนา
กันในภายหลังด้วย รายละเอียดการแบ่งขั้นตอนการพัฒนาตามลำดับมีดังต่อไปนี้

1) การหาความต้องการของระบบ ซึ่งรวมถึงการศึกษาความเป็นไปได้ของ
ระบบ การหาข้อมูลในเบื้องต้นซึ่งจำเป็นต่อระบบ ความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริง ซึ่งนำไปสู่
การนำเสนอต่อผู้บริหารต่อไป

2) การกำหนดข้อกำหนดของระบบ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ระบบ ทั้งใน
ระบบปัจจุบันและความต้องการในระบบใหม่ ก่อนที่กำหนดออกมาเป็นเอกสารข้อกำหนดของ
ระบบใหม่ และใช้เป็นข้อตกลงการพัฒนากระบวนการใหม่ต่อไป

3) การออกแบบระบบ เป็นการออกแบบ ในรายละเอียดระบบใหม่ เพื่อ
รองรับกับข้อกำหนดของระบบ ซึ่งมีขั้นตอนการออกแบบหลักๆ คือ ออกแบบส่วนของการนำเข้า
ข้อมูล การออกแบบในขั้นตอนการประมวลผล การออกแบบในส่วนการแสดงผลข้อมูล

4) การพัฒนาในส่วนแต่ละมอดูล (Module) ที่ได้ออกแบบไว้ ผลที่ได้
ออกมาจะเป็นรหัสต้นฉบับ (Source Code) ทั้งนี้จะรวมถึงข้อมูลทดสอบเป็นกรณี (Test Case)
ที่นักโปรแกรมเมอร์ได้ทดสอบ

5) การนำแต่ละมอดูลมาประกอบเป็นระบบ ซึ่งก็ต้องระบุถึงลำดับขั้นตอน
การทำงานของระบบ จุดสำคัญก็คือการทดสอบระบบแบบทดสอบรวม (Integrated Test)

6) การนำไปใช้งาน ซึ่งจะประกอบด้วย การติดตั้งใช้งานระบบ การดูแล
รักษาระบบ ในกรณีที่พบปัญหาที่อาจมีการย้อนกลับไปเริ่มต้นใหม่ในขั้นตอนที่เป็นจุดเริ่มต้น
ของปัญหาได้ หรือในกรณีที่ความต้องการของระบบเปลี่ยนแปลงไปแล้วก็สามารถนำไปสู่
กระบวนการในการขอเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบเพื่อนำไปสู่รอบการพัฒนาใหม่ได้

7) การปลดระบบออกจากการใช้งาน หลังจากที่ใช้จนไม่อาจรองรับกับ
ความต้องการในปัจจุบันได้แล้ว

เมื่อแนวคิดเชิงวัตถุ (Object-Oriented Paradigm) ได้ถูกนำมาใช้ ขั้นตอนใน
การพัฒนามีการปรับเปลี่ยนไป ดังแสดงในตารางเปรียบเทียบขั้นตอนวิธีเชิงโครงสร้างและวิธี
เชิงวัตถุในตารางที่ 2.2 โดยมีรายละเอียดแสดงส่วนที่มีความแตกต่างกันระหว่างขั้นตอนวิธี
เชิงโครงสร้างและวิธีเชิงวัตถุจะอยู่ในหัวข้อ 2.3 และ 4 ของตารางนี้ นอกจากนี้แล้วในขั้นตอน
การพัฒนาวิธีเชิงวัตถุยังสนับสนุนให้มีความสำคัญในการทำซ้ำในแต่ละขั้นตอนและการทำงาน
ขนานกันของระหว่างแต่ละขั้นตอนได้ ซึ่งต่างจากวิธีเชิงโครงสร้างที่ไม่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องนี้
มากนัก

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบขั้นตอนวิธีเชิงโครงสร้างและวิธีเชิงวัตถุ⁹

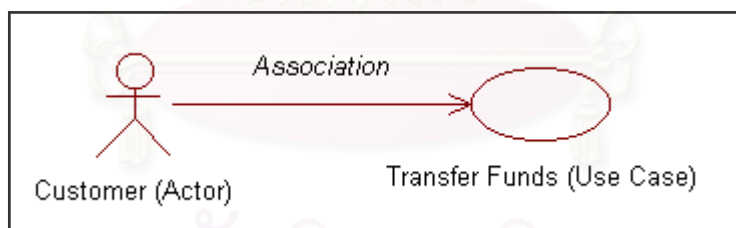
| วิธีเชิงโครงสร้าง | วิธีเชิงวัตถุ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Requirement phase | 1. Requirement phase |
| 2. Specification(Analysis) phase <ul style="list-style-type: none"> ● Determine what the product is to do | 2. Object-Oriented Analysis phase <ul style="list-style-type: none"> ● Determine what the product is to do ● Extract the objects |
| 3. Design phase <ul style="list-style-type: none"> ● Architectural design (extract the modules) ● Detailed design | 3. Object-Oriented design phase <ul style="list-style-type: none"> ● Detailed design |
| 4. Implementation phase <ul style="list-style-type: none"> ● Implement in appropriate programming language | 4. Object-Oriented programming phase |
| 5. Integration phase | 5. Integration phase |
| 6. Maintenance phase | 6. Maintenance phase |
| 7. Retirement | 7. Retirement |

จากตารางที่ 2.2 จะเห็นว่าทั้งสองวิธีมีขั้นตอนที่คล้ายกันในหลายขั้นตอน โดยเฉพาะในขั้นตอนแรก การหาความต้องการของระบบ เนื่องจากในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องกำหนดให้ได้ว่าความต้องการของผู้ใช้งานคืออะไร ซึ่งนำไปสู่การกำหนดงานที่ระบบใหม่ต้องมีและทำงานได้ โดยที่ในขั้นตอนนี้ไม่ต้องกำหนดว่าระบบใหม่ต้องสร้างอย่างไร ดังนั้นจึงไม่มีนโยบายที่กำหนดว่าต้องใช้วิธีการใดในการหาความต้องการของระบบ วิธีการที่ดีที่สุดนั้น ขึ้นอยู่กับความถนัดของหน่วยงาน ซึ่งเมื่อใช้วิธีการนั้นแล้วต้องแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนถึงความต้องการที่แท้จริงของระบบและสามารถจัดทำเป็นคู่มือสำหรับผู้ใช้งานได้ด้วย

ความแตกต่างกันระหว่างวิธีการทั้งสองวิธีนั้น จะเห็นว่าอยู่ในช่วงขั้นตอนการวิเคราะห์ออกแบบ และการสร้างรวมถึงการนำไปใช้งาน ในวิธีการเชิงโครงสร้างนั้น มีการส่งผ่านขั้นตอนที่ค่อนข้างชัดเจนระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในขณะที่วิธีการเชิงวัตถุนั้นมีตัวอบเจกต์ซึ่งถือว่าเป็นองค์ประกอบของซอฟต์แวร์เข้ามาเกี่ยวข้องตั้งแต่ขั้นตอนแรก จนถึงการสร้าง การเขียนโปรแกรมและการนำไปใช้งาน ดังนั้นอาจถือได้ว่าวิธีการเชิงวัตถุมีการส่งผ่านระหว่างขั้นตอนที่นิ่มนวลกว่าวิธีการเชิงโครงสร้าง

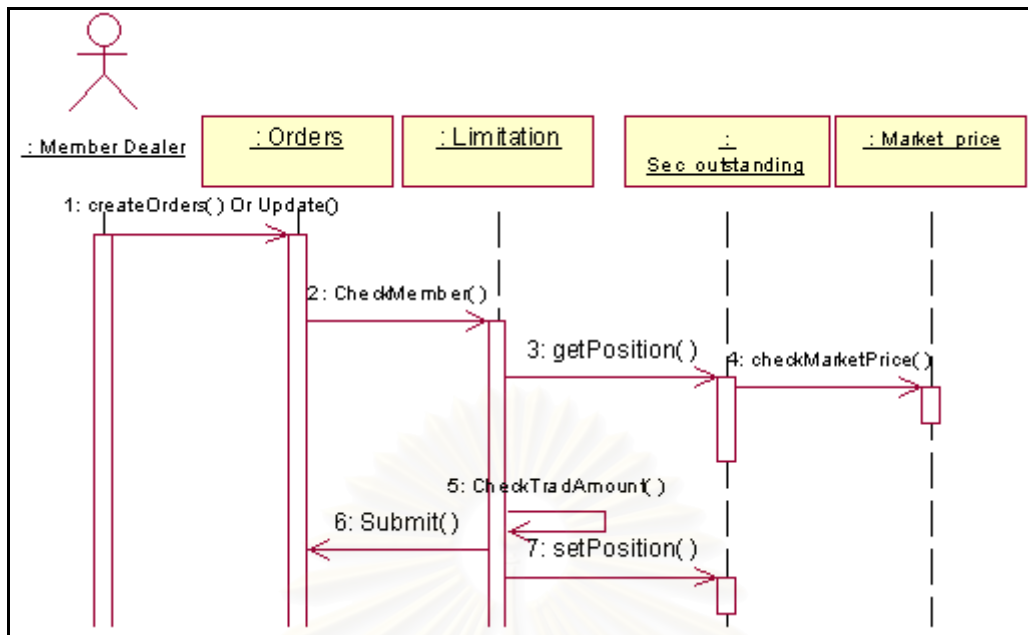
ในแนวคิดเชิงโครงสร้างนั้นมีเครื่องมือที่สำคัญที่ช่วยในการพัฒนาระบบที่เรียกว่า เคสทูล (CASE Tool) ส่วนในวิธีเชิงวัตตุนั้นมีอยู่หลายวิธี แต่ทุกวิธีต่างใช้สัญลักษณ์ที่แสดงออก ด้วยภาพกราฟิกส์ วิธีวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตตุที่เป็นที่นิยม เกิดจากประสานแนวคิดของ สาม แนวคิด คือ แนวคิดเทคนิคตัวแบบวัตถุ (Object Modeling Technique:OMT) [Rumbaugh, et al., 1991] แนวคิดเทคนิคของบุช [Booch, 1994] และแนวคิดวิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตตุ (Object-Oriented Software Engineering :OOSE) [Jacobson, Christerson, Jonsson,and Overgard, 1992] นำมาสร้างเป็นวิธีการของยูนิไฟ (Unified Methodology) และถูกปรับเป็น ภาษาในการออกแบบและวิเคราะห์ตัวแบบที่เรียกว่ายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language :UML) โดยขั้นตอนที่นำยูเอ็มแอลมาใช้ในวิเคราะห์และออกแบบ จะใช้ตัวแบบหลัก 3 ตัวแบบ ทุกตัวแบบจะนำมาสร้างและปรับปรุงในลักษณะวนทำซ้ำจนสมบูรณ์และ ทำพร้อมๆ กันได้จน เสร็จสิ้นได้ ทั้งนี้การแก้ไขตัวแบบหนึ่งก็มักต้องปรับตัวแบบอื่นตามไปด้วย ตัวแบบหลักๆ นี้ได้แก่

1) ตัวแบบยูสเคส (Usecase Modeling) แสดงเป็นผังยูสเคสดังตัวอย่างผังยูสเคส รูปที่ 2.2 ประกอบด้วยแอคเตอร์หมายถึงบทบาทต่างๆของผู้ใช้งาน ยูสเคสแสดงเป็นรูปวงรี แทนงานที่ต้องทำในระบบ ภายในยูสเคสประกอบด้วยลำดับขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน (Associated scenario) เขียนเป็นความเรียงข้อๆต่อเนื่องกัน ในขั้นตอนวิเคราะห์ระบบจะเรียกว่า การสร้างตัวแบบการทำงาน (Functional Modeling) ซึ่งจะใช้เพื่อแสดงถึงพฤติกรรมการทำงานของระบบ ในแง่การแสดงออก (Action Oriented)

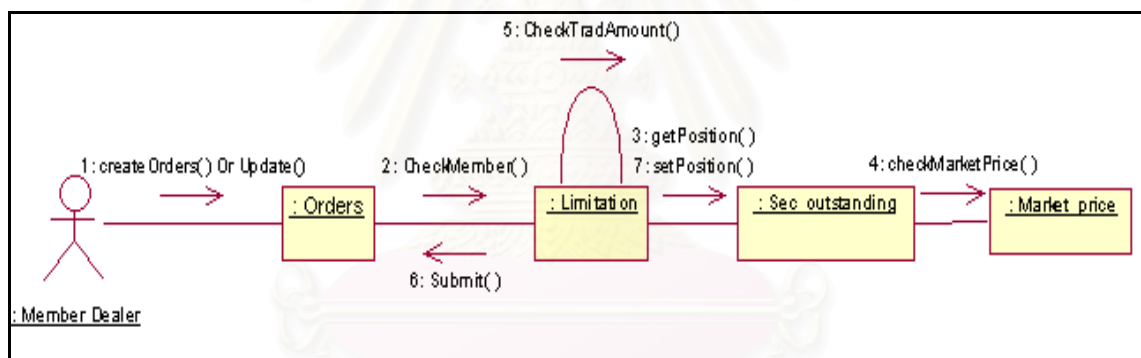


รูปที่ 2.2 ตัวอย่างผังยูสเคส

ในขั้นตอนการออกแบบ จะนำลำดับขั้นตอนการทำงานที่วิเคราะห์ไว้มาสร้างเป็นผังการโต้ตอบ (Interaction diagram) แสดงออกได้เป็นสองแบบคือ ผังลำดับการทำงาน (Sequence diagram) และผังการทำงานร่วมกัน (Collaboration diagram) โดยผังทั้งสองนี้แสดงเนื้อความเดียวกัน เพียงแต่การเน้นภาพกราฟิกส์ที่แสดงออกของตัวออบเจกต์ที่แตกต่างกันเท่านั้น ดังตัวอย่างผังลำดับการทำงานรูปที่ 2.3 และตัวอย่างผังการทำงานร่วมกันในรูปที่ 2.4 ซึ่งนำไปใช้ในการออกแบบเชิงละเอียดต่อไป



รูปที่ 2.3 ตัวอย่างผังลำดับการทำงาน



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างผังการทำงานร่วมกัน

2) ตัวแบบคลาส (Class Modeling) แสดงออกเป็นผังคลาสแสดงรายละเอียดคลาสซึ่งเป็นชนิดข้อมูลนามธรรมชนิดหนึ่ง และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส ในขั้นตอนการออกแบบนั้นจะสร้างเป็นผังคลาสที่ละเอียดขึ้นเพื่อนำไปใช้ในเขียนโปรแกรมต่อไป

3) ตัวแบบพลวัต (Dynamic Modeling) ใช้เพื่อเข้าใจถึงพฤติกรรมของแต่ละคลาส โดยแสดงถึงสถานะของคลาสที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนไปตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่างๆ กัน แสดงในรูปของผังสถานะ (Statechart diagram) ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนการสร้างผังคลาสที่ละเอียดและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database systems)¹⁰ คือ การจัดเก็บข้อมูลซึ่งมีการจัดโครงสร้างที่อยู่ในรูปที่ผู้มีสิทธิใช้ข้อมูล สามารถสืบค้นและใช้ได้ตามความต้องการ ซึ่งพิจารณาตามโครงสร้างฐานข้อมูลในลักษณะทำให้เป็นระบบคอมพิวเตอร์ พิจารณาได้เป็นสามระดับที่เป็นลักษณะอิสระต่อกัน คือ

1) ระดับทรรศนะของผู้ใช้งาน (User View Or External Level) เป็นระดับที่มองเห็นเป็นลักษณะทรรศนะ ของข้อมูลซึ่งจำเป็นต่อการปฏิบัติงานของผู้ใช้แต่ละคนเท่านั้น

2) ระดับเชิงแนวคิดหรือระดับเชิงตรรกะ (Conceptual or Logical Level) เป็นระดับที่มองเห็นเป็นความสัมพันธ์ ระหว่างเอนทิตี (Entity) และ คุณสมบัติ (Attribute) ต่างๆ ของแต่ละเอนทิตี ซึ่งถูกออกแบบขึ้นมาในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลทั้งนี้จะรวมถึงข้อจำกัด (Constraint) ต่างๆ ด้วย เอนทิตีเป็นชื่อที่ใช้เรียกแทนข้อเท็จจริงซึ่งอาจจะเป็นนามธรรมหรือรูปธรรมก็ได้ต่างๆ เช่น คน สัตว์ วัน เวลา ซึ่งมีคุณสมบัติที่แสดงถึงเอนทิตีนั้นได้

3) ระดับกายภาพ (Physical or Internal Level) เป็นระดับที่ระบุถึงการจัดเก็บข้อมูลจริงในสื่อที่ใช้เก็บข้อมูล ซึ่งจะรวมถึง วิธีการเข้าถึงข้อมูลด้วย

ระบบฐานข้อมูลมีตัวแบบที่ใช้ในการออกแบบและใช้งานที่เป็นรู้จักกันมี สาม ตัวแบบคือ

1) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ และเอนทิตีเป็นลักษณะตาราง (Table) โดยประกอบด้วยส่วนที่เป็นคอลัมน์และแถวที่แทน คุณสมบัติและรายการในเอนทิตี

2) ฐานข้อมูลเชิงโครงสร้างลำดับ (Hierarchical Database) เป็นฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นลักษณะเชิงลำดับชั้นพอลูก โดยเอนทิตีที่เป็นลูกจะมีพ่อได้เพียงเอนทิตีเดียว

3) ฐานข้อมูลเครือข่าย (Network Database) เป็นฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีคล้ายฐานข้อมูลเชิงโครงสร้างลำดับ แต่เอนทิตีลูกสามารถที่จะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตีพ่อได้มากกว่าหนึ่งเอนทิตีได้

ฐานข้อมูล ที่เป็นที่เป็นระบบคอมพิวเตอร์จะประกอบไปด้วย อุปกรณ์ที่เป็นฮาร์ดแวร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้เป็นตัวให้บริการ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลต่างๆ เป็นต้น ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System :DBMS) และกลุ่มผู้ใช้งาน ฐานข้อมูลซึ่งอาจแยกได้เป็น ผู้ดูแลระบบ ผู้พัฒนาระบบ และผู้ใช้งานระบบ

กระบวนการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แบ่งได้เป็นสองขั้นตอน¹¹ คือ

1) การออกแบบข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Data Modeling) เป็นเทคนิคการออกแบบเพื่อหาตัวแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Model) ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล บัญชีของข้อมูล และการออกแบบจะรวมถึง การจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบที่ทำให้เป็นบรรทัดฐาน (Data Normalization) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในระดับที่เหมาะสมด้วย อย่างไรก็ตามการออกแบบในขั้นนี้ไม่ขึ้นอยู่กับฐานข้อมูลใดๆ

2) การออกแบบฐานข้อมูล (Relational Database Design) เป็นนำตัวแบบเชิงแนวคิดที่ได้จากการออกแบบในเชิงตรรกะมาสร้างฐานข้อมูลจริง ซึ่งขั้นตอนนี้จะรวมถึงการปรับสมรรถภาพ (Performance Tuning) ของตัวแบบให้สูงขึ้นด้วย

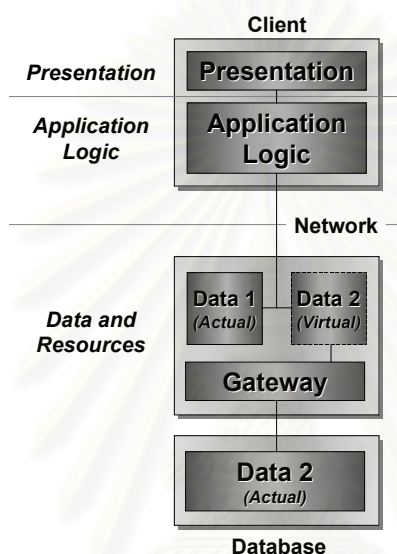
ประโยชน์ของฐานข้อมูล

- 1) ในกรณีปกติการพัฒนากระบวนการระบบฐานข้อมูลเป็นไปเพื่อลดความซับซ้อนของการจัดเก็บข้อมูล
- 2) ช่วยให้อินพุตที่จัดเก็บมีความถูกต้อง ไม่ขัดแย้งกัน
- 3) ควบคุมคุณภาพของข้อมูลได้ (Integrity control)
- 4) การใช้ข้อมูลร่วมกัน
- 5) การต่อเชื่อมข้อมูลที่ต่างระบบกันเป็นไปได้อย่างง่ายดายขึ้น
- 6) ง่ายต่อการพัฒนาระบบและการทำงาน
- 7) ควบคุมความปลอดภัยได้

2.6 ตัวแบบในการประมวลผลและเว็บเชิงวัตถุ

ตัวแบบระบบการประมวลผลในระบบงานแบบรับ/ให้บริการ¹² ในระบบการประมวลผลโดยทั่วไปก็จะประกอบด้วยองค์ประกอบ สามส่วน คือ ส่วนของการแสดงผลและการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน (Presentation Components) ส่วนของการคิดคำนวณตรรกะและการกำหนดขั้นตอนการทำงานของงานประยุกต์ (Application logic components) และส่วนของการจัดการและการเข้าถึงข้อมูล (Data components) ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้สารสนเทศที่ได้จากระบบไม่สูญหายทั้งจากกรณีการปิดระบบโดยปกติและกรณีระบบจบการทำงานแบบไม่ปกติ ในระบบงานประยุกต์หนึ่งๆ องค์ประกอบทั้งสามส่วนจำเป็นต้องมีโครงแบบ (Configuration) และการประกอบเข้าด้วยกัน (Deployment) อย่างเหมาะสม เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของงานประยุกต์นั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในการพัฒนาระบบจำเป็นต้อง

เลือกตัวแบบหรือสถาปัตยกรรมของระบบงานที่เหมาะสม โดยพิจารณาถึง ค่าใช้จ่ายในการพัฒนา การขยายตัวของระบบและความสามารถนำโปรแกรมองค์ประกอบกลับมาใช้ใหม่ได้อีก เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบและเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งาน ตัวแบบโดยทั่วไปซึ่งเป็นระบบงานแบบรับ/ให้บริการ ซึ่งข้อดีในแง่การใช้ทรัพยากรร่วมกันและการเปิดโอกาสให้มียืดหยุ่นในการออกแบบพัฒนาและใช้งาน โครงสร้างตัวแบบหรือสถาปัตยกรรมที่นิยมกล่าวถึง คือ

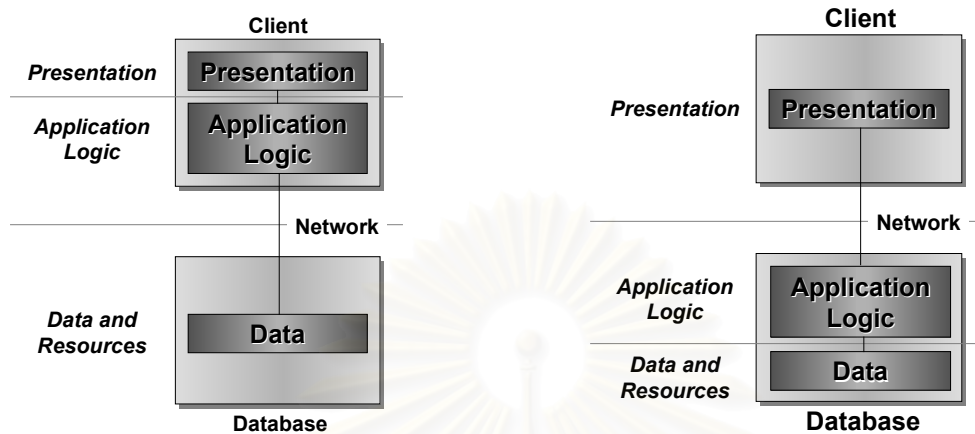


รูปที่ 2.5 ตัวแบบการทำงานแบบสองระดับ¹²

1) ตัวแบบการทำงานแบบสองระดับ (Two-Tiered Model) ระบบงานประยุกต์จะประกอบไปด้วย ส่วนการแสดงผลและส่วนตรรกะงานประยุกต์ทำงานร่วมกันที่เครื่องลูกข่าย แล้วขอใช้บริการข้อมูลผ่านเครือข่ายไปยังส่วนจัดการข้อมูล โดยอาศัยเครื่องมือต่างๆ เช่น ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (SQL) ดังแสดงโครงสร้างตัวแบบการทำงานแบบสองระดับในรูปที่ 2.5 ซึ่งตัวแบบนี้มีความเหมาะสม ในกรณีมีจำนวนเครื่องลูกข่ายในระบบไม่มากนัก (ไม่เกิน 100 เครื่อง) มีระบบเครือข่ายข้อมูลที่รวดเร็ว ใช้บริการส่วนจัดการข้อมูลไม่มากแหล่งนัก

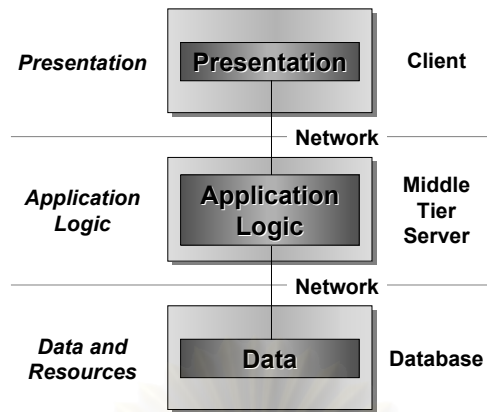
2) ตัวแบบการทำงานแบบสองระดับครึ่ง (Two-and-a-Half-Tiered Model) ตัวแบบนี้มีหลายรูปแบบ โดยอาจมีลักษณะคล้ายตัวแบบการทำงานแบบสองระดับ แต่ส่วนจัดการข้อมูลอาจมีความซับซ้อนขึ้น เช่น การใช้งานผ่านเครื่องเกตเวย์ไปใช้บริการข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมซึ่งมีการทำการถ่ายซ้ำข้อมูลมาเก็บไว้ที่แหล่งข้อมูลอื่นๆ ได้ด้วย หรืออาจมีการเก็บตรรกะงานประยุกต์ในรูปกระบวนการคำสั่งที่จัดเก็บไว้ ณ ส่วนจัดการข้อมูลด้วย ซึ่งทำให้ระบบมียืดหยุ่นในการขยาย มีปลอดภัยและมีความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ของ

ซอฟต์แวร์ได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถแสดงโครงสร้างตัวแบบการทำงานแบบสองระดับครึ่งได้ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ตัวแบบการทำงานแบบสองระดับครึ่ง¹²

3) ตัวแบบการทำงานแบบสามระดับหรือหลายระดับ (Three-Tiered or Multi-Tiered Model) องค์ประกอบทั้งสามส่วนของระบบงานถูกแยกออกจากกันอย่างชัดเจน ส่วนของการแสดงผลเรียกใช้งานประยุกต์จากระดับกลาง (Middle Tiered) ซึ่งเป็นส่วนที่จัดการตรรกะงานประยุกต์ของระบบ และการให้บริการอื่นๆ ที่ผู้ใช้ขอมา ตามที่ มีการกำหนดการให้บริการของระบบเป็นอย่างดีแล้ว เช่น การให้บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ ขณะเดียวกันส่วนตรรกะงานประยุกต์ก็อาจมีการขอใช้บริการข้อมูลหรือทรัพยากรอื่นๆ ในระดับต่อไปอีกก็ได้ ในกรณีของตัวแบบการทำงานแบบหลายระดับ ในส่วนของระดับตรงกลางและระดับจัดการข้อมูลอาจมีผู้ให้บริการต่อเชื่อมกันได้หลายๆ ตัว และในการพัฒนาระบบมีเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาทั้งในส่วนอุปกรณ์และส่วนซอฟต์แวร์ได้อย่างหลากหลาย เช่น การพัฒนาในส่วนซอฟต์แวร์โดยอาศัยซอฟต์แวร์ส่วนองค์ประกอบ ซึ่งทำให้ระบบง่ายต่อการกำหนดโครงสร้างและการประกอบเข้าด้วยกัน ระบบที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสมจะมีความสามารถในการขยายระบบ การนำโปรแกรมองค์ประกอบกลับมาใช้ใหม่และการรองรับต่อปพลิเคชันของระบบได้เป็นอย่างดี นำไปสู่การลดค่าใช้จ่ายและลดความเสี่ยงในการระบบต่อไป ซึ่งสามารถแสดงโครงสร้างตัวแบบการทำงานแบบสามระดับหรือหลายระดับได้รูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ตัวแบบการทำงานแบบสามระดับหรือหลายระดับ¹²

เว็บเชิงวัตถุ (Object Web)¹³ คือ การประสานการทำงานร่วมกันระหว่างโครงสร้างพื้นฐานของเว็บและเทคโนโลยีเชิงวัตถุบนสถาปัตยกรรมระบบรับ/ให้บริการตั้งแต่สามระดับขึ้นไป โดยการส่ง วัตถุหรือออบเจกต์ซึ่งเก็บวัตถุและวิธีการจัดการข้อมูล ที่ต้องการผ่านโครงสร้างการติดต่อสื่อสารเว็บไปยังเครือข่ายปลายทางหรือตัวให้บริการที่ทำหน้าที่เฉพาะ เช่น ตัวให้บริการฐานข้อมูล (Database Servers) ตัวให้บริการรายการเปลี่ยนแปลง เป็นต้น ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาแบบประยุกต์เว็บวิธีเชิงวัตถุ

การนำเทคโนโลยีเชิงวัตถุมาใช้ในการพัฒนางานประยุกต์เชิงเว็บคือ การนำแนวคิดเชิงวัตถุและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ มาใช้ร่วมกันบนโครงสร้างการทำงานเวิร์ลไวด์เว็บ (WWW) รวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานของวัตถุเชิงกระจาย (Distributed Object Infrastructure) ทำให้เกิดเว็บรูปแบบเว็บเชิงวัตถุ โดยการแบ่งฟังก์ชันการทำงานเป็นวัตถุย่อยๆ แล้วรวมกันเป็นซอฟต์แวร์ ซึ่งจะเรียกใช้งานผ่านโปรแกรมองค์ประกอบโบรกเกอร์ (Component Broker) ที่ทำงานระดับมิดเดิลแวร์ (Middleware) บนตัวให้บริการงานประยุกต์ (Application Server) ซึ่งทำหน้าที่จัดการตัววัตถุที่ถูกสร้างขึ้น (Instance of object)

เว็บเซอร์วิส (Web Services)¹⁴ โดยความหมายได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายความหมายด้วยกัน เช่น บริษัท การ์ดเนอร์ (Gartner) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “เว็บเซอร์วิสเป็นการนำซอฟต์แวร์องค์ประกอบ (Software Component) ที่มีอิสระต่อกัน (Loosely Coupled) มาทำงานร่วมกันผ่านทางมาตรฐานของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต” ผศ. ดร.สมนึก คีรีโต ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ได้กล่าวไว้ว่า “เว็บเซอร์วิส คือ หน่วยเล็กๆ ของโปรแกรม ซึ่งพัฒนาในลักษณะคอมโพเนนท์ และเป็น Web-based สามารถเรียกใช้บริการเหล่านี้ได้โดยผ่านโพรโทคอลมาตรฐานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต” และยังมีความหมายอื่นๆ ขึ้นอยู่กับองค์กรและการ

นำไปใช้งาน ซึ่งพอสรุปปัจจัยพื้นฐานของเว็บเซอร์วิสที่ควรจะมี ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันทั้งทางด้านเทคนิค และทางด้านธุรกิจ ไว้ดังต่อไปนี้

- 1) การรวมหรือการบูรณาภาพของซอฟต์แวร์ต่างระบบกันนั้น จะต้องอนุญาตให้แต่ละระบบมีความเป็นอิสระจากกัน (Loosely Coupled)
- 2) อินเทอร์เฟซทางการบริการของซอฟต์แวร์ที่จะนำมาทำการบูรณาการ ควรจะเผยแพร่สู่สาธารณชน และสามารถเข้าถึงได้ง่าย
- 3) ข่าวสาร (Message) ที่ใช้ติดต่อกันของการทำงานแบบระบบงานประยุกต์กับระบบงานประยุกต์ (A2A) ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานเปิดบนอินเทอร์เน็ต
- 4) แอปพลิเคชันสามารถสร้างได้จากการใช้ซอฟต์แวร์องค์ประกอบ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร โดยสร้างตามกระบวนการดำเนินธุรกิจหลักขององค์กร
- 5) มีแหล่งซอฟต์แวร์องค์ประกอบ ที่หาได้ง่าย ซึ่งช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการสร้างงานประยุกต์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะตามกระบวนการทางธุรกิจขององค์กร
- 6) การนำซอฟต์แวร์จากภายนอกองค์กรกลับมาใช้ใหม่ ช่วยให้เกิดการลดต้นทุน และ/หรือ ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพในการบริการแก่ลูกค้า
- 7) ซอฟต์แวร์สามารถขายเป็นบริการได้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศตราสารหนี้สำหรับการบริการลูกค้าโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต¹⁵ โดยนายพูนศักดิ์ สามีตติธาดา เป็นงานวิจัยศึกษาการพัฒนาระบบตราสารหนี้ซึ่งพัฒนาโดยสถาบันการเงินเอกชนเพื่อเป็นการบริการให้ลูกค้าทางเว็บเบราว์เซอร์ในเรื่อง

- 1) ข้อมูลตราสารหนี้ที่ทางสถาบันการเงินทำการวิจัยได้จัดเก็บไว้ และข้อมูลที่สถาบันได้รับจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น ศูนย์ซื้อขายหลักทรัพย์
- 2) การรับฝากและโอนตราสารหนี้ที่ทางสมาชิกที่นำมาฝากกับสถาบันการเงินทำการวิจัย ตลอดจนการคิดดอกเบี้ยตราสารหนี้ตามกำหนดเวลาให้สมาชิก
- 3) การทดลองให้สมาชิกสามารถสั่งซื้อขายตราสารหนี้ที่สมาชิกได้มาเปิดบัญชีไว้กับสถาบันการเงินทำการวิจัยนั้น โดยระบบจะแจ้งผลการซื้อขาย การคิดราคากรณีการเปลี่ยนแปลงราคาตามราคาตลาดให้สมาชิกทราบ

ทั้งนี้งานวิจัยดังกล่าวเป็นการวิจัยระบบสารสนเทศตราสารหนี้เพื่อจุดประสงค์ที่จะสนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบในลักษณะงานประยุกต์เชิงเว็บเท่านั้น ไม่มีกลไก

การทำงาน ในการจับคู่คำสั่งซื้อขาย การยืนยันผล อนุมัติรายการ หรือการส่งชำระราคาผ่านกลไกการทำงานในลักษณะตัวให้บริการตามเหตุการณ์ รวมทั้งไม่ได้ออกแบบให้ทำงานแบบการรับให้บริการหลายระดับผ่านโดยตัวให้บริการงานประยุกต์แต่อย่างใด ในแง่ธุรกิจนั้นงานวิจัยดังกล่าวมิได้มีจุดประสงค์เพื่อออกแบบพัฒนาระบบสารสนเทศตราสารหนี้ ที่เป็นเครื่องมือทางการเงินที่จะนำมาใช้ในงานดูแลระบบเศรษฐกิจแต่อย่างใด ดังนั้นงานวิจัยดังกล่าว จึงไม่มีส่วนที่จะเข้าช้ช้กับงานวิจัยที่ผู้จัดทำได้เสนอขึ้นมาแต่อย่างใด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

การศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

3.1 การจัดการดูแลตลาดเงินทางการในฐานะเครื่องมือทางการเงินของ ธปท.

บทบาทและหน้าที่ธนาคารแห่งประเทศไทยในส่วนของตลาดการเงินเกี่ยวเนื่องโดยตรงต่อการรักษาเสถียรภาพทางการเงิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของตลาดเงิน ด้วยสมมุติฐานทางเศรษฐศาสตร์ที่ว่า ตลาดเงินที่มีการคล่องตัวจะเอื้ออำนวยต่อการแทรกแซงของธนาคารกลางในตลาดเงินเพื่อให้มีผลกระทบต่อสภาพคล่องในระบบการเงิน และการปรับปริมาณเงินเชิงละเอียด (Fine Tuning) ตลาดเงินจึงเป็นเครื่องมือทางการเงินหนึ่งที่เกิดเสถียรภาพในอัตราดอกเบี้ยระยะสั้น และเป็นช่องทางสำคัญในการดำเนินนโยบายการเงินที่เหมาะสมต่อเศรษฐกิจของธนาคารกลาง เพื่อก่อให้เกิดเสถียรภาพทางการเงินภายในประเทศ ทั้งนี้ ธปท. มีหน้าที่โดยตรงในการดูแลตลาดเงินระยะสั้นให้เป็นแหล่งที่เสริมสร้างสภาพคล่องของระบบการเงินภายในประเทศ ช่วยส่งเสริมและกระตุ้นการพัฒนาตลาดตราสารหนี้และตลาดทุนของประเทศ ในส่วนของตลาดเงินทางการซึ่ง ธปท. ได้จัดตั้งขึ้นมานั้นได้มีการปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในฐานะเป็นช่องทางสำคัญในส่งผ่านนโยบายการเงินและสัญญาณทางการเงินผ่านหน้าต่างทางการเงินที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพในฐานะเป็นช่องทางสำคัญในการให้บริการทางการเงินแก่สถาบันการเงินโดยไม่มุ่งหวังกำไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบทบาทเป็นผู้ให้กู้ยืมแหล่งสุดท้ายแก่สถาบันการเงินที่ขาดสภาพคล่อง การบริหารตลาดเงินของทางการเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือทางการเงินของ ธปท. ประกอบไปด้วย

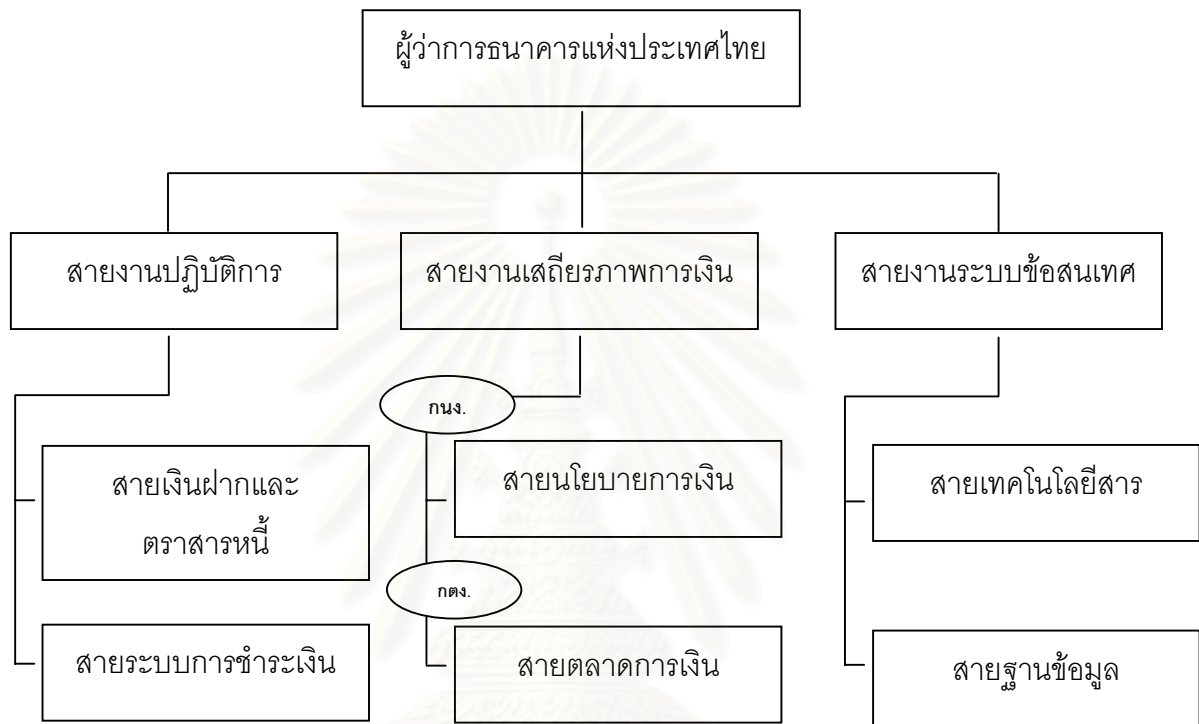
1) การวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจและตลาดการเงินเพื่อกำหนดเป้าหมายนโยบายการเงิน และสัญญาณทางการเงิน ซึ่งต้องอาศัยกลไกการส่งผ่านนโยบายการเงินในช่องทางตลาดเงิน เพื่อให้ส่งผลต่อตลาดการเงินและระบบการเงินของประเทศอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ได้คาดการณ์ไว้

2) การให้บริการทางการเงินต่อสมาชิก เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการปรับสภาพคล่องและปริมาณเงินเชิงละเอียดในแต่ละวันของระบบการเงินภายในประเทศ ตลอดจนการให้กู้ยืมแก่สถาบันการเงินทั้งในฐานะเป็นแหล่งบริหารเงินสภาพคล่องและแหล่งให้กู้ยืมเงินสุดท้ายของสถาบันการเงินภายในประเทศ

3) การประมวลซื้อขายตราสารหนี้กับสถาบันการเงิน ในฐานะตัวแทนภาครัฐ เพื่อเป็นการส่งเสริมการเติบโตของตลาดตราสารหนี้และตลาดทุน

3.2 ส่วนงานอันเกี่ยวข้องในการดำเนินนโยบายการเงินผ่านตลาดเงินภายในประเทศ

ปัจจุบัน ธปท. มีหน่วยงานที่ดูแลในเรื่องการดำเนินนโยบายทางการเงินผ่านตลาดการเงินภายในประเทศเป็นระดับชั้น โดยมีผังโครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับตลาดเงินของ ธปท. ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.1 ผังโครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับตลาดเงินของ ธปท.

3.2.1 คณะกรรมการนโยบายการเงินและคณะกรรมการตลาดการเงิน

คณะกรรมการนโยบายการเงิน (กนง.) หรือ Monetary Policy Committee (MPC) เป็นหนึ่งในคณะกรรมการหลักของธนาคารแห่งประเทศไทยซึ่งผู้ว่าการธนาคารแห่งประเทศไทยเป็นประธาน มีความรับผิดชอบในการกำหนดทิศทางของนโยบายการเงิน โดยทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ ธปท. อย่างใกล้ชิดในการติดตามภาวะเศรษฐกิจในประเทศและต่างประเทศเพื่อกำหนดทิศทางของนโยบายการเงินของประเทศ ทั้งนี้การกำหนดทิศทางนโยบายการเงินของคณะกรรมการฯ จะพิจารณาจากข้อมูลต่างๆ ร่วมกับดุลยพินิจของคณะกรรมการฯ โดยประเมินแรงกดดันที่จะมีต่อภาวะเงินเฟ้อในอนาคต ข้อมูลหลักๆ จะได้จากแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค ประกอบด้วยดัชนีทางภาคเศรษฐกิจ ข้อมูลทางเศรษฐกิจอื่นๆ ที่เจ้าหน้าที่ ธปท. นำเสนอให้ทราบ เมื่อกล่าวโดยสรุปอำนาจหน้าที่หลักของคณะกรรมการนโยบายการเงินอันเกี่ยวข้องกับตลาดการเงิน ประกอบไปด้วย

- 1) กำหนดกรอบนโยบายการเงินที่เหมาะสมกับภาวะเศรษฐกิจการเงิน เพื่อให้มีเสถียรภาพในด้านราคา และเศรษฐกิจเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน
- 2) กำหนดแนวนโยบายอัตราดอกเบี้ยและอัตราแลกเปลี่ยนที่เหมาะสมกับภาวะเศรษฐกิจการเงินของประเทศไทยในแต่ละช่วง

คณะกรรมการตลาดการเงิน (กตง.) หรือ Financial Market Committee (FMC) มีความรับผิดชอบในการประเมินภาวะเศรษฐกิจ สภาพคล่อง อัตราดอกเบี้ย และอัตราแลกเปลี่ยน รวมทั้งแนวโน้มระยะสั้นและระยะยาว อีกหน้าที่หนึ่งที่สำคัญก็คือ กำหนดแนวทางในการดำเนินนโยบายการเงินและอัตราแลกเปลี่ยนที่เหมาะสมกับภาวะตลาดการเงิน ให้สอดคล้องกับนโยบายการเงินที่กำหนดโดยคณะกรรมการนโยบายการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทย โดยคณะกรรมการนโยบายตลาดการเงินนี้จะมีการประชุมร่วมกันทุกสัปดาห์ตามความจำเป็น และในคณะกรรมการชุดนี้จะมีการทำงานของทีมงานในสายตลาดการเงินร่วมหารือทุกวัน เพื่อนำเสนอข้อมูล และกำหนดการปฏิบัติการรายวันเพื่อสนองต่อมติของคณะกรรมการนโยบายตลาดการเงิน

3.2.2 สายนโยบายการเงิน (สนง.)

สายนโยบายการเงินโดยหน้าที่เป็นสายงานหลักในการศึกษา วิเคราะห์ วิจัย ติดตามภาวะเศรษฐกิจไทย ทั้งภาคการผลิต การใช้จ่าย การเงิน การคลัง อัตราแลกเปลี่ยน ตลาดการเงิน ดุลการชำระเงินของประเทศ หนี้ต่างประเทศ สินทรัพย์ต่างประเทศ เศรษฐกิจระหว่างประเทศ ฐานะเงินลงทุนและเงินสำรองระหว่างประเทศ เพื่อเสนอแนะการดำเนินนโยบายการเงิน และนโยบายอัตราแลกเปลี่ยน รวมทั้งประเมินผลกระทบของมาตรการต่างๆ ที่จะมีผลต่อเสถียรภาพและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ประเมินการภาพรวมเศรษฐกิจทั้งระยะสั้นและระยะปานกลางเพื่อสนับสนุนการดำเนินนโยบายการเงิน อย่างไรก็ตามสายนโยบายการเงินโดยปกติจะดูข้อมูลในภาพรวมในภาคมหภาคจึงไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรงต่อการธุรกรรมรายวันของตลาด โดยส่วนงานภายในสายนโยบายการเงินจะเสนอแนะนโยบายการเงินต่อคณะกรรมการนโยบายการเงิน เพื่อขอข้อวินิจฉัยในการใช้เป็นกรอบในการดำเนินนโยบายตลาดเงิน ซึ่งส่วนงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อการเสนอแนะนโยบายการเงินของสายนโยบายได้แก่ ส่วนกลยุทธ์นโยบายการเงินมีหน้าที่สนับสนุนการดำเนินงานของคณะกรรมการนโยบายการเงิน ทั้งการจัดประชุมตลอดจนศึกษาและเสนอแนะกรอบการดำเนินนโยบายการเงินแบบตั้งเป้าหมายอัตราเงินเพื่อเสนอแนะทางเลือกนโยบายการเงินและประเมินผลนโยบายการเงิน รวมทั้งวิเคราะห์ ประเมินการสนองตอบของตลาดเงิน ตลาดทุน และอัตราแลกเปลี่ยนต่อการเปลี่ยนแปลงนโยบายการเงิน ในส่วนนี้จะประกอบด้วย ทีมวิเคราะห์การเงิน ทีมพยากรณ์และนโยบาย ทีมเลขานุการคณะกรรมการนโยบายการเงิน

3.2.3 สายตลาดการเงิน (สกกง.)

สายตลาดการเงิน ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับตลาดเงิน ตลาดเงินตราต่างประเทศ ตลาดตราสารหนี้ การบริหารเงินสำรองทาง การดำเนินการเกี่ยวกับการชำระราคา การโอนเงิน และหลักทรัพย์ สำหรับธุรกรรมด้านตลาดการเงินและการบริหารเงินสำรองทาง การลดจนบริหารและควบคุมความเสี่ยงในการดำเนินงานในสายตลาดการเงิน สายตลาดการเงิน จะเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบโดยตรงตลาดเงินทางการภายในประเทศ โดยมีส่วนงาน ฝ่ายตลาดการเงินและบริหารเงินทุนสำรอง สำนักตลาดการเงิน ซึ่งมีส่วนงานและทีมที่ดูแลโดยตรงต่อตลาดเงิน ได้แก่ ส่วนธุรกิจตลาดการเงินประกอบด้วย ทีมเงินบาท ทีมเงินตราต่างประเทศ และทีม กลยุทธ์ตลาดเงิน ทั้งนี้ตลาดซื้อคืนตราสารหนี้จะอยู่ภายใต้การดูแลของทีมเงินบาทของส่วนธุรกิจ ตลาดการเงิน ในขณะที่มีส่วนธุรกรรมตลาดเงินดำเนินการเกี่ยวกับการชำระราคา การสั่งโอนเงิน และหลักทรัพย์สำหรับธุรกรรมด้านตลาดเงินของสายตลาดการเงิน

3.2.4 สายงานระบบสารสนเทศ

สายเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่พัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อ สนองตอบต่อการทำงานของหน่วยงานภายใน ธปท. โดยสายเทคโนโลยีสารสนเทศได้จัดให้มี ส่วนงานรับผิดชอบและเกี่ยวข้องกับตลาดเงินอยู่ในสำนักพัฒนาระบบงานธุรกิจ 1 ทีมระบบงาน ตลาดการเงิน

สายฐานข้อมูล เป็นหน่วยงานสำคัญที่มีหน้าที่ในการวางตัวแบบข้อมูล ให้บริการ และจัดการข้อมูลในภาพรวมทั้งหมดของ ธปท.

3.2.5 สายงานปฏิบัติการ

สายงานปฏิบัติการเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบต่อโครงสร้างพื้นฐานของธนาคาร อันได้แก่ สายเงินฝากและตราสารหนี้ สายระบบการชำระเงิน

3.3 ระบบงานปัจจุบันงานบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของ ธปท.

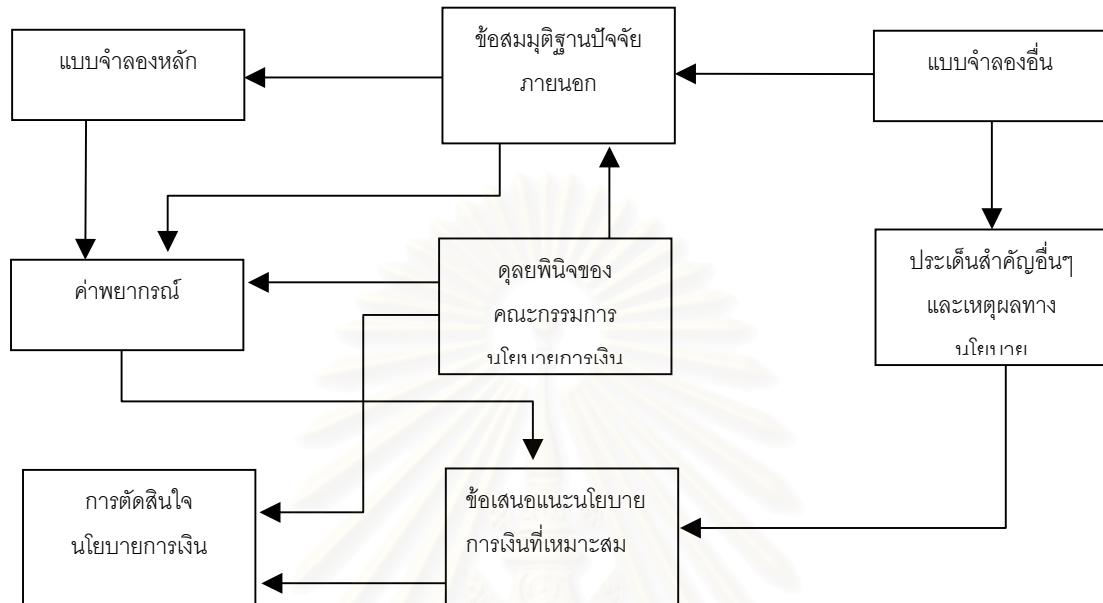
ตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ (Repurchase Market or BOTREPO Market) เป็น ตลาดเงินระยะสั้นในประเทศ (อายุธุรกรรมไม่เกิน 1 ปี) ของทางการตลาดหนึ่ง ซึ่ง ธปท.ใช้เป็น เครื่องมือที่สำคัญในการดำเนินนโยบายทางการเงินมาโดยตลอด การซื้อหรือขายตราสารหนี้โดย มีสัญญาว่าจะขายคืนหรือซื้อคืนนั้น สมาชิกที่ต้องการขายตราสารหนี้จะต้องนำตราสารหนี้มา ฝากไว้ เพื่อการซื้อขายในตลาดซื้อคืน การซื้อขายเป็นการซื้อขายกับ ธปท. โดยสมาชิกจะ

โทรศัพท์เข้ามาเสนอจำนวนตราสารหนี้ที่ต้องการซื้อหรือขายกับ ธปท. และต้องเสนอราคา (อัตราผลตอบแทน) และระยะเวลาที่จะขายคืนหรือซื้อคืนด้วย ธปท. จะเป็นผู้จัดสรรจำนวนตราสารหนี้ที่จะซื้อหรือขายให้สมาชิก โดยพิจารณาจากอัตราดอกเบี้ยที่สมาชิกเสนอมา ตามภาวะเศรษฐกิจการเงิน ซึ่งในกรณีจำเป็น ธปท. อาจนำเงินเข้าซื้อตราสารหนี้ในตลาดเพื่อปล่อยเงินเข้าระบบหรือขายตราสารหนี้เพื่อดึงเงินออกจากระบบได้ เมื่อสรุปขั้นตอนการทำงาน ระหว่างระบบย่อยของระบบการบริหารตลาดเงินในปัจจุบัน ระบบจะเริ่มจากคณะกรรมการนโยบายการเงินและคณะกรรมการตลาดการเงินจะได้รับสารสนเทศจากระบบสารสนเทศทางการเงินและระบบวิเคราะห์ตลาดการเงิน เพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายการเงิน หลังจากนั้นระบบวิเคราะห์ตลาดการเงินก็จะนำนโยบายการเงินที่ได้รับจากคณะกรรมการนโยบายการเงินและคณะกรรมการนโยบายตลาดเงินไปใช้เป็นกรอบในการกำหนดตัวเลขเป้าหมายรายวันสำหรับตลาดเงิน แล้วส่งต่อให้พนักงานผู้ค้าของแต่ละตลาดจะนำไปสร้างรายการซื้อขายในตลาด รายการซื้อขายที่ได้ก็จะถูกประมวลผลในระบบการซื้อขายและจับคู่รายการซื้อขาย ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งการจับคู่อย่างอัตโนมัติ และกึ่งอัตโนมัติ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลจะถูกนำไปสู่การชำระเงิน การส่งโอนสินทรัพย์ และการบันทึกบัญชีต่อไปในระบบธุรกรรมตลาดเงิน ซึ่งในขั้นตอนการทำงานของระบบย่อยจะเกิดข้อมูลและสารสนเทศที่จะถูกนำไปใช้ต่อไปในระบบสารสนเทศทางการเงิน ในขณะเดียวกันระบบสารสนเทศทางการเงินก็ได้รับข้อมูลอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งเป็นสารสนเทศนอกตลาดการเงินหรือนอกองค์กรจากการนำเข้าของสายฐานข้อมูล สารสนเทศที่ได้จะนำไปใช้ประกอบในการวิเคราะห์การเงิน เพื่อวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากการกำหนดนโยบายตลาดเงินในแต่ละครั้งในระบบวิเคราะห์ตลาดการเงิน เพื่อใช้เป็นสารสนเทศหลักในการกำหนดนโยบายตลาดการเงิน และนโยบายการเงินและอัตราแลกเปลี่ยนต่อไป

3.3.1 ระบบการวิเคราะห์ตลาดการเงิน

เป็นระบบที่ใช้เพื่อการวิเคราะห์สภาพการณ์ของเศรษฐกิจและตลาดการเงิน ในปัจจุบันกรอบการดำเนินนโยบายการเงินของ ธปท. ได้ปรับสู่การใช้กรอบนโยบายการตั้งเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคและใช้ดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญร่วมกัน โดยความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนสามารถแสดงได้ดังในรูปที่ 3.2 การวิเคราะห์แบ่งเป็นสองส่วนได้แก่ การวิเคราะห์เศรษฐกิจมหภาคโดยใช้ตัวแบบ และการวิเคราะห์สภาพคล่องตลาดการเงิน การวิเคราะห์ภาคมหภาคจำเป็นต้องใช้ข้อมูลทางเศรษฐกิจจากหลายแหล่งทั้งจากหน่วยงานวิเคราะห์ข้อมูลภายในของ ธปท. เอง และข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากภายนอก ธปท. อาทิ สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ส่วนการวิเคราะห์สภาพคล่องตลาดการเงิน การใช้ข้อมูลนอกจากนี้ยังต้องใช้ข้อมูลตลาดการเงินของทางการของ ธปท. แล้วก็ต้องใช้

ข้อมูลตลาดการเงินของภาคเอกชน ข้อมูลข่าวจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น สำนักข่าวรอยเตอร์ สำนักข่าวบริดส์ สำนักข่าวบลูมเบิร์ก ประกอบการวิเคราะห์ด้วย



รูปที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลอง การคาดการณ์ทางเศรษฐกิจและการตัดสินใจนโยบาย⁵

การทำงานของระบบจะประกอบด้วย การจำลองและซิมเนริโอ (Simulation and Scenario) แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์เพื่อดูแนวโน้มและทิศทางตัวเลขทางเศรษฐกิจต่างๆ การคาดการณ์ (Statistic Forecasting) โดยใช้ตัวเลขประมาณการตัวเลขทางเศรษฐกิจ อาทิ ข้อมูลของภาคการผลิตที่ได้จากทีมวิเคราะห์ของสายนโยบายการเงิน และข้อมูลวิเคราะห์ตลาดการเงินต่างๆ ของทีมวิเคราะห์ในสายตลาดการเงิน อาทิ ข้อมูลปริมาณการซื้อขาย และอัตราผลตอบแทนในตลาดการเงินต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมี การวิเคราะห์ตัวเลขสภาพคล่องการเงินในแต่ละช่วงเวลาของแต่ละตลาดในแต่ละวัน การวิเคราะห์อัตราแลกเปลี่ยนของตลาดการเงินภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งทีมที่ทำงานในระบบนี้ก็คือนักพยากรณ์ข้อมูลสายนโยบายการเงิน ทีมกลยุทธ์ตลาดการเงิน ในส่วนวิเคราะห์สภาพคล่องของตลาดจะเป็นงานของสายตลาดการเงิน รายละเอียดในการทำงานมีดังนี้

1) เตรียมข้อมูล เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งต้องใช้ในการสร้างหรือปรับปรุงตัวแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค และใช้ในการวิ่งตัวแบบในขั้นตอนต่อไป ประกอบด้วย

(1) ตัวแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค อยู่ในรูปของโปรแกรมที่ซอฟต์แวร์สถิติสามารถเข้าใจได้ ซึ่งต้องมีการพิจารณาถึงข้อมูลกรอบนโยบายการเงิน โดยจะรวมถึงข้อมูลที่คณะกรรมการนโยบายการเงินให้ความสนใจซึ่งอาจไม่มีในตัวแบบในการวิเคราะห์ครั้งที่ผ่านๆ มา เช่น ราคาน้ำมันในตลาดโลก สำหรับตัวแบบหลักนี้จะถูกจัดพิมพ์ในรายงานแนวโน้มเงินเพื่อประจำไตรมาสเพื่อให้สาธารณชนได้รับทราบและตรวจสอบ โดยปกติตัวแบบหลักแต่ละไตรมาสมักจะเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และหากมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นรายงานแนวโน้มเงินเพื่อจะระบุถึงการเปลี่ยนแปลงพร้อมเหตุผลประกอบ ซึ่งเอกสารนี้จะรวบรวมรายละเอียดของ ตัวแปรภายใน ตัวแปรภายนอก รวมถึงตัวแปรดัมมี่

(2) ข้อมูลย้อนหลังที่ได้จากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ หรือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีการวิเคราะห์ไว้ โดยปกติจะมีข้อมูลตามที่กำหนดไว้ในตัวแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคหลักได้แก่ข้อมูล

- ภาคเศรษฐกิจจริง
- ภาครัฐบาล
- ภาคต่างประเทศ
- ภาคการเงิน
- ดัชนีราคา
- ราคาน้ำมันในตลาดโลก

ข้อมูลในแต่ละภาคแยกเป็นตัวแปรภายใน ซึ่งเป็นตัวแปรสามารถควบคุมได้ ตัวแปรภายนอก ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ราคาน้ำมันดิบดูไบ นอกจากนี้ยังมีตัวแปรดัมมี่ อันเป็นตัวแปรค่าคงที่ซึ่งตั้งไว้เพื่อให้สมการหาค่าได้อย่างถูกต้อง การเพิ่มและลดตัวแปรในตัวแบบเศรษฐกิจสามารถเกิดขึ้นได้ โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการนโยบายการเงิน ซึ่งจะปรากฏในรายงานแนวโน้มภาวะเงินเพื่อพร้อมคำอธิบายเหตุผลการเปลี่ยนแปลง

(3) ข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์ข้อมูลใน (1) เพื่อใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการวิ่งตัวแบบและใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานต่อไป

2) วิ่งตัวแบบ เป็นการทดลองสร้างภาพการทำงานของตัวแบบทางการเงิน ซึ่งจำเป็นต้องมีข้อมูลที่จำเป็นและในปริมาณมากพอระดับหนึ่ง การวิ่งจะเป็นลักษณะการจำลองทางเศรษฐศาสตร์ โดยกำหนดพารามิเตอร์ที่เหมาะสมและการเลือกใช้ตัวแบบที่เป็นไปในลักษณะการวิเคราะห์ผลเลิศในทางเลือกที่เป็นไปได้ ได้ผลผลิตที่เป็นข้อมูลที่ครบถ้วนเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารระดับสูงและคณะกรรมการนโยบายการเงิน ใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดนโยบายการเงินต่อไป

3) พยากรณ์ตัวเลขเศรษฐกิจ กระทำในกรณีสมมุติฐานทางเศรษฐศาสตร์ เปลี่ยนไป เช่น ตัวเลขการส่งออกเปลี่ยนไปโดยไม่มีผลต่อการปรับตัวแบบเศรษฐกิจมหภาคหลัก ก็จำเป็นต้องมีการปรับพารามิเตอร์และการพยากรณ์ใหม่เพื่อให้ได้ข้อมูลประกอบการกำหนดนโยบายการเงินที่ถูกต้อง

4) กำหนดตัวเลขเป้าหมาย ภายหลังจากทดสอบตัวแปรต่างๆ ที่ผ่านการคัดเลือกจากขั้นตอนการวิงตัวแบบ ซึ่งอาจมีการปรับเรียบข้อมูลด้วย ได้ข้อมูลจากหัวข้อ 1) และ 2) นำเสนอใน รูปแบบข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วให้ ผู้บริหารระดับสูงและคณะกรรมการนโยบายการเงินพิจารณาโดยใช้ดุลยพินิจ เพื่อกำหนดนโยบายการเงิน และคาดการณ์ข้อมูลชี้วัดสำคัญทางการเงิน (Key Indicators) ตลอดจนข้อมูลพื้นฐานอื่นๆ ผลผลิตในกระบวนการนี้จะถูกนำไปใช้งานจริงในการกำหนดเป้าหมายในระดับปฏิบัติการ ของสายตลาดการเงินและจัดทำเป็นรายงานแนวโน้มเงินเพื่อประจำไตรมาสต่อไป

5) การวิเคราะห์สภาพคล่อง เป็นงานพื้นฐานที่ต้องใช้ในการกำหนดนโยบายและเป้าหมายการปฏิบัติของการสายตลาดการเงิน ซึ่งเป็นงานวิเคราะห์และพยากรณ์ ข้อมูลสถานะตลาดการเงิน ข้อมูลความเสี่ยงการเงิน ปกติจัดขึ้นประจำเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานประจำวันโดยพิจารณารวมกับเป้าหมายนโยบายการเงินซึ่ง คณะกรรมการนโยบายการเงินได้กำหนดไว้ในการประชุมครั้งที่ผ่านมา ข้อมูลที่ได้บางส่วนใช้ในการเผยแพร่ต่อสาธารณะชนในสื่อต่างๆ นอกจากนี้ข้อมูลวิเคราะห์ที่ยังใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดนโยบายการเงินโดยผ่านกรรมการนโยบายการเงินบางท่านซึ่งเป็นผู้บริหารสายตลาดการเงินซึ่งใช้ข้อมูลวิเคราะห์นี้เป็นประจำอยู่แล้ว อาทิเช่น

- (1) ข้อมูลการของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในตลาดเงินและ เงินกู้ ธพ.
- (2) ข้อมูลการของอัตราแลกเปลี่ยน
- (3) ข้อมูลสภาพคล่องเงินบาท ของสถาบันการเงิน
- (4) ข้อมูลฐานเงิน
- (5) ธนบัตรออกใช้

ข้อมูลการวิเคราะห์นี้ส่วนหนึ่งปรากฏอยู่ในตัวแบบเศรษฐกิจมหภาคหลัก มีความแตกต่างเพียงช่วงวาระของข้อมูล โดยในตัวแบบหลักจะสนใจเป็นรายไตรมาส ในขณะที่ข้อมูลการวิเคราะห์สภาพคล่องจะสนใจในวาระที่สั้นๆ

6) จัดทำรายงาน เพื่อใช้ภายใน รายงานเพื่อใช้ในการออกรายงานแนวโน้มเงินเพื่อประจำไตรมาส หรืออื่นๆ อาทิ รายงานสถิติรายเดือน

3.3.2 ระบบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย

เป็นระบบเพื่อรับคำสั่งซื้อขายและการจับคู่คำสั่งซื้อขายของสมาชิกที่ทำรายการเข้ามาซื้อขายตราสารหนี้โดยมีสัญญาว่าต้องซื้อคืน ในภาพรวมการทำงานประกอบด้วย งานเปิดรอบซื้อขาย การรับคำสั่งซื้อขายจากสมาชิก การตรวจสอบคำสั่งซื้อขายของแต่ละสมาชิก การจับคู่คำสั่งซื้อขาย การส่งข้อมูลอัตราผลตอบแทนซื้อขายในตลาดให้แก่แหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น สำนักข่าวรอยเตอร์ การยืนยันการซื้อขายกับสมาชิก การส่งรายการไปยังระบบธุรกรรมตลาดเงิน การปิดรอบการซื้อขาย การทำรายงานประจำช่วงเวลาต่างๆ เพื่อส่งผู้บริหาร และการทำรายงานเชิงวิเคราะห์การทำรายการของพนักงานห้องค้าเงิน (Dealer) แต่ละคน แหล่งข้อมูลหลักของตลาดเงินได้มาจากคำสั่งซื้อขายของสมาชิก ในขณะที่นโยบายตลาดเงินของผู้บริหารจะได้อาจมาจาก ระบบการวิเคราะห์ตลาดการเงิน

ข้อมูลพื้นฐานของตลาด ส่วนหนึ่งได้จากระบบธุรกรรมตลาดเงิน เช่น ข้อมูลสมาชิกตลาดซื้อคืนฯ ข้อมูลวันหยุดธนาคาร ขณะที่ข้อมูลกระแสเงินรายวันของสมาชิกได้จากระบบกระแสรายวันธนาคาร และข้อมูลหลักทรัพย์ของสมาชิกและ กระทบ. ได้จากระบบบัญชีหลักทรัพย์ ในส่วนรายงานเชิงวิเคราะห์จะใช้ข้อมูลข่าวจากสำนักข่าวต่างๆ เช่น สำนักรอยเตอร์ เป็นต้น ลักษณะระบบในปัจจุบัน มีลักษณะการทำงานแบบรับ/ให้บริการแบบสองระดับ โดยมีตัวให้บริการฐานข้อมูลรวมหนึ่งชุด ตัวให้บริการเพิ่มข้อมูลหนึ่งชุด เพื่อใช้เก็บโปรแกรมและ ข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ของระบบ มีเครื่องลูกข่ายซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเชื่อมต่อกันผ่านเครือข่ายสื่อสารข้อมูลภายในองค์กร และใช้โปรแกรมประยุกต์ที่ออกแบบและพัฒนาเฉพาะสำหรับระบบย่อยนี้ในการทำงานประมวลผลรายละเอียดในแต่ละกระบวนการทำงานมีดังนี้

1) เตรียมเปิดรอบ และเป้าหมายการเงิน เป็นขั้นตอนประจำของระบบที่ต้องจัดเตรียมฐานข้อมูลและกระบวนการให้พร้อมสำหรับรับคำสั่งซื้อขายจากสมาชิกและตัวแทนการซื้อขายของกระทบ. ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำธุรกรรมผ่านตลาดซื้อคืนฯตามนโยบายที่ผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว

2) รับคำสั่งซื้อ ในกรณีที่เป็นการรับคำสั่งจากสมาชิกของตลาดเจ้าหน้าที่ต้องทำการตรวจสอบข้อมูลสมาชิกในรายละเอียดดังนี้

(1) สถานะการทำรายการได้ของสมาชิก

(2) ตรวจสอบตัวตนของผู้โทรศัพท์สั่งซื้อขาย ทั้งจากชื่อ นามสกุล รหัส

และน้ำเสียง

(3) ป้อนคำสั่งซื้อขาย เป็นการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบโดยเจ้าหน้าที่ห้องค้าของ กระทบ. ซึ่งขั้นตอนนี้ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของการสั่งซื้อขายที่กำหนดไว้ในระเบียบได้แก่

- ปริมาณเงินจำกัดของแต่ละคำสั่งซื้อขาย
- ประเภทการซื้อขายในด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น

ซึ่งในกรณีที่ ธปท. มีรายการเข้าไปซื้อขายในตลาด เจ้าหน้าที่ห้องค้าของ ธปท. สามารถนำเข้าข้อมูลได้เช่นเดียวกับรายการของสมาชิก

3) จับคู่คำสั่งซื้อขาย เป็นกระบวนการสำคัญในการจับคู่คำสั่งซื้อขายที่เข้ามาในระบบ ในปัจจุบันเป็นระบบอเมริกันออกซัน (American auction) ซึ่งมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนในเลือกคำสั่งซื้อและคำสั่งขายมาจับคู่ ดังนี้

(1) โดยยึดตามระดับคำสั่งสำคัญของคำสั่งซื้อขาย ผู้เสนอรายการเข้าก่อน มีระดับความสำคัญสูงกว่าผู้ที่เสนอเข้ามาทีหลัง

(2) อัตราผลตอบแทนของด้านซื้อที่ต้องตรงกันหรือ อัตราผลตอบแทนด้านซื้อที่น้อยกว่าอัตราผลตอบแทนด้านขาย

(3) หากได้รับการจับคู่แล้วจะยกเลิกไม่ได้นอกเสียจากได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารระดับสูงของตลาด

4) ส่งข้อมูลเข้าสำนักข่าว เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากรายการเปลี่ยนแปลงในระบบส่งไปให้สำนักข่าวต่างๆ ในลักษณะทันที เนื่องจากการรับรู้ผลการทำรายการของสมาชิกแต่ละรายจะรับรู้จากกระดานข่าวสารของสำนักข่าว คือ สำนักข่าวรอยเตอร์ สำนักข่าวบลูมเบิร์ก สำนักข่าวบริดส์ หรือช่องทางอื่นๆ เช่น อินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ของ ธปท.

5) แสดงกระดานซื้อขาย เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากรายการเปลี่ยนแปลงในระบบมาแจ้งให้เจ้าหน้าที่ของ ธปท. ที่รับทราบในลักษณะทันที โดยกระดานจะแสดงรายละเอียดต่างๆ ของสถานะของรายการ สถานะของระบบ ตลอดจนภาพรวมทั้งของตลาดให้ผู้เรียกดูทราบ

6) ยืนยันคำสั่งซื้อขาย เป็นขั้นตอนการยืนยันการทำรายการของสมาชิกภายหลังธุรกรรมซื้อขายจบสิ้นแล้ว ซึ่งจะเป็นการเรียกดูข้อมูลแล้วแจ้งให้สมาชิกรับทราบผลการทำรายการ และตอบรับการยืนยันการทำรายการ

7) ตรวจสอบรายการและปิดรอบ เป็นการตรวจสอบรายการต่างๆ สรุปการธุรกรรมในรอบเพื่อส่งข้อมูลให้สำนักข่าวต่างๆ เป็นการจบสิ้นกระบวนการรับคำสั่งซื้อขายและการแก้ไขรายการในรอบ

8) อนุมัติรายการให้ระบบธุรกรรมตลาดเงิน เป็นขั้นตอนส่งรายการซื้อขายที่กระทำในรอบเพื่อทำการตั้งโอนและชำระราคาตราสารนี้ในระบบธุรกรรมตลาดเงินต่อไป

9) จัดทำรายงานประจำ เป็นการทำขั้นตอนประจำเพื่อนำข้อมูลให้ใช้งานและส่งให้ผู้บริหาร ผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

3.3.3 ระบบธุรกรรมตลาดเงิน

เป็นระบบ ที่ทำหน้าที่นำเอาคำสั่งซื้อขายที่ได้รับจาก ระบบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขายตราสารหนี้ รายการซื้อคืนขายคืนตราสารหนี้ที่ครบกำหนดในแต่ละวัน มาทำการส่งโอนชำระเงินและตราสารหนี้ ตลอดจนการดูแลสถานภาพของสมาชิก และการจัดการตราสารหนี้ที่ประกาศรับเข้าตลาด ขั้นตอนทำงานจะเริ่มจากการเปิดระบบต้นวัน การส่งโอนชำระเงินและตราสารหนี้ของรายการที่ครบกำหนดในวันนี้ การนำคำสั่งซื้อขายที่ได้จากระบบการซื้อขายมาทำรายการส่งโอนชำระเงินและตราสารหนี้ การทำใบแจ้งการทำธุรกรรมให้สมาชิก การคิดค่าธรรมเนียม การส่งโอนชำระภาษี การทำรายการสร้างรายการกรณีผิดสัญญาและส่งโอนชำระค่าปรับ การทำรายการประกอบระบบต่างๆ เช่น การกำหนดวันหยุดของธนาคาร การทำรายงานเพื่อให้ผู้บริหารและหน่วยงานต่างๆ ที่ขอข้อมูลมา การทำตรวจสอบข้อมูลสิ้นวันก่อนทำการปิดระบบ ข้อมูลที่ใช้ในระบบ จะได้จากคำสั่งซื้อขายจากระบบการซื้อขาย และคำสั่งซื้อขายที่ครบกำหนดในส่วนของระบบธุรกรรมตลาดเงินเอง ข้อมูลในระบบธุรกรรมส่วนหนึ่งจะส่งพิมพ์เป็นรายงานเพื่อนำเสนอผู้บริหาร และข้อมูลเชิงสรุปจะถูกจัดเก็บระบบสารสนเทศการเงิน ผู้ที่ดูแลการทำงานนี้คือทีมธุรกรรมตลาดการเงิน ในสายตลาดการเงินของธนาคาร ลักษณะโครงสร้างและการทำงานของระบบในปัจจุบันมีลักษณะเช่นเดียวกับระบบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย คือเป็นระบบงานประยุกต์ที่ลักษณะทำงานแบบรับ/ให้บริการสองระดับ โดยรายละเอียดในการทำงานมีดังนี้

- 1) จัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบอันได้แก่ ข้อมูลการสถานะของระบบ การเปิด/ปิดระบบ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการควบคุมความปลอดภัยของระบบและควบคุมการทำงานของระบบเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในขั้นตอนการทำงาน
- 2) ทำรายการซื้อขาย การโอนและชำระราคาตราสารหนี้ของธุรกรรมขาแรก ในการซื้อและขายตราสารหนี้ ภายในวันที่ทำการซื้อขาย ซึ่งข้อมูลรายการซื้อขายจะได้จากระบบจับคู่ซื้อขาย
- 3) ทำรายการซื้อคืนขายคืน การส่งชำระราคาตราสารหนี้ในธุรกรรมขาหลัง เมื่อถึงวันครบกำหนดการซื้อคืนขายคืนตราสารหนี้ ซึ่งจะรวมค่าธรรมเนียมการทำรายการซื้อขายเป็นตามระเบียบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้
- 4) ทำรายการกรณีผิดสัญญาอันประกอบด้วย
 - (1) ผิดสัญญาซื้อ เกิดขึ้นในกรณีสมาชิกส่งทำการซื้อขายแล้วไม่มีเงินในบัญชีเพียงพอชำระตามที่สั่งซื้อ
 - (2) ผิดสัญญาขาย เกิดขึ้นในกรณีที่สมาชิกส่งทำการขายแล้วไม่มีหลักทรัพย์ในบัญชีหลักทรัพย์เพียงพอให้โอน

(3) ผิดสัญญาไม่ซื้อคืน เกิดขึ้นกรณีที่สมาชิกทำการขายหลักทรัพย์ไว้แล้ว เมื่อถึงวันครบกำหนด สมาชิกไม่มีเงินเพียงพอชำระรายการซื้อคืน ซึ่งต้องมีการปรับและยึดหลักทรัพย์ตามระเบียบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ต่อไป

(4) ผิดสัญญาไม่ส่งหนังสือยืนยัน เกิดขึ้นในกรณีสมาชิกสั่งทำรายการซื้อขายแล้วไม่ส่งหนังสือยืนยันการธุรกรรมตามกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ในระเบียบ มีผลให้การทำการนั้นตกไปเสมือนไม่มีการทำการเกิดขึ้น (แต่ค่าธรรมเนียมการทำรายการยังเป็นไปโดยปกติ)

5) รายละเอียดการปรับ การยึดหลักทรัพย์ การคิดส่วนต่างราคาสินทรัพย์เมื่อการยึด เป็นไปตามประกาศ ธปท. ในเรื่องการปรับกรณีผิดสัญญา และการคิดส่วนต่างราคาสินทรัพย์กรณีเกิดการยึดหลักทรัพย์

6) ทำรายการโอนเงินภาษี เป็นการหักเงินภาษีของสมาชิกผู้มีรายได้จากการขายคืนตราสารหนี้หรือการให้กู้เงินในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

7) จัดทำรายงานประจำ เป็นการทำขั้นตอนประจำเพื่อนำข้อมูลให้ใช้ไปงานและส่งให้ผู้บริหาร ผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป อันได้แก่

- (1) รายงานการทำธุรกรรมตลาดซื้อคืนตราสารหนี้
- (2) รายงานการซื้อขายตราสารหนี้ประจำวัน
- (3) รายงานการครบกำหนดซื้อคืนขายคืนตราสารหนี้
- (4) รายงานตารางฝาก/ขายตราสารหนี้ของตลาดซื้อคืนตราสารหนี้
- (5) รายงานทะเบียนคুমยอดตราสารหนี้
- (6) รายงานรายได้พึงได้รับของ ธปท.
- (7) รายงานการทำธุรกรรมสิ้นปี

8) ตรวจสอบรายการสิ้นวัน เป็นการตรวจสอบการทำรายการต่างๆ สรุปธุรกรรมในแต่ละรอบ และทั้งวัน ก่อนจบกระบวนการทำงานในแต่ละวัน

3.3.4 ระบบสารสนเทศการเงิน

เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้เพื่อเป็นระบบสนับสนุนทางด้านสารสนเทศทางการเงิน เพื่อใช้ในการบริหารงานและการทำงานของเจ้าหน้าที่ทุกระดับของสายตลาดการเงิน และของธนาคาร ซึ่งข้อมูลจะถูกจัดเก็บในลักษณะข้อมูลสรุปของธุรกรรมการเงิน เพื่อพร้อมสำหรับการเรียกดูและนำไปใช้งานได้เลย โดยแหล่งข้อมูลของระบบมาจากหลายแหล่ง ทั้งจากระบบงานที่อยู่ภายใน ธปท. เอง และภายนอกธนาคาร เช่น ข้อมูลตราสารหนี้จากศูนย์สั่งซื้อขายตราสารหนี้แห่งประเทศไทย (Thai Bond Dealing Club) เป็นต้น ปัจจุบันจะมีหน่วยงานหลักที่

รับผิดชอบคือ สายฐานข้อมูล โครงสร้างของระบบมีลักษณะการงานรับ/ให้บริการแบบสองระดับ โดยมีตัวให้บริการฐานข้อมูลหนึ่งชุด และบางส่วนใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น แผ่นตารางทำการในการนำข้อมูลเข้าและออก รายละเอียดในแต่ละขั้นตอนการทำงานมีดังนี้

1) นำข้อมูลเข้าจากแหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร เป็นขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลที่มีแหล่งข้อมูลภายนอก ๒ปท. ซึ่งวิธีการนำเข้าจะขึ้นอยู่กับแหล่งข้อมูล เช่น กรณีหน่วยงานภายนอกซึ่งมี อินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ การนำข้อมูลเข้าจะเป็นการดาวน์โหลดข้อมูลในรูปแบบของแผ่นตารางทำการมาถ่ายโอนลงฐานข้อมูล

2) นำข้อมูลเข้าจากภายใน เป็นขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลที่มีแหล่งข้อมูลหน่วยงานภายใน ๒ปท. เช่น ข้อมูลสรุปการซื้อขายตราสารหนี้ของ ๒ปท. ข้อมูลสถานะการเงินของ ธนาคารสมาชิก เป็นต้น

3) จัดทำข้อมูลเชิงสรุป เป็นขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมจะใช้งานได้

4) จัดทำรายงานประจำ เป็นการทำขั้นตอนประจำเพื่อนำข้อมูลให้ใช้งานและส่งให้ผู้บริหาร ผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

3.4 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของ ๒ปท. ผู้วิจัยพบว่า

1) การจัดเก็บและการจัดเตรียมข้อมูลในระบบย่อย ระบบวิเคราะห์ข้อมูลตลาดเงินเก็บข้อมูลอยู่ในรูปแผ่นตารางทำการ ที่เก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือจัดเก็บไว้ที่เครื่องให้บริการแฟ้ม จึงทำให้ข้อมูลมีความกระจัดกระจายใช้เวลาในการจัดเก็บและการเตรียมมาก หรือเมื่อมีการใช้แฟ้มร่วมกันก็ต้องมีการกำหนดช่วงการเข้าใช้ข้อมูลของแต่ละคนทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานในภาพรวม และเสี่ยงต่อผิดพลาดจากการขัดแย้งของข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน

2) ระบบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย และระบบงานธุรกรรมตลาดเงินยังทำงานเป็นลักษณะกึ่งอัตโนมัติและไม่ทันสมัย ซึ่งก่อให้เกิดความล่าช้า และมีการทำงานที่ซ้ำซ้อน โดยการสื่อสารระหว่างระบบย่อยในปัจจุบันนั้นใช้การสื่อสารผ่านทางระบบโทรศัพท์ ดังเช่น การรับคำสั่งซื้อขายในระบบจับคู่รายการซื้อขายนั่นเป็นการรับคำสั่งซื้อขายผ่านโทรศัพท์ซึ่งต้องใช้พนักงานเป็นผู้ตรวจสอบผู้โทรเข้ามาสั่งซื้อขาย ซึ่งนอกจากจะมีความล่าช้าแล้วก่อให้เกิดความผิดพลาดในการทำรายการได้โดยง่าย ในขณะที่การส่งข้อมูลเพื่อไปใช้ในอีกระบบจะเป็น

ลักษณะรายงานและการเรียกข้อมูลผ่านจอภาพ ซึ่งทำให้ระบบที่ใช้ข้อมูลอีกระบบหนึ่งต้องมีการโทรศัพท์สอบถามสถานะของอีกระบบเป็นระยะๆ และอีกประการหนึ่งคือ การทำงานของทั้งสองระบบงานย่อยยังเป็นลักษณะรับ/ให้บริการแบบสองระดับซึ่งมีลักษณะด้อยดังนี้

(1) การจัดการทรัพยากรยังไม่มีประสิทธิภาพที่ดี กรณีที่เห็นได้ชัดเจนคือการใช้จำนวนของการติดต่อฐานข้อมูลสูง การเรียกดูและตรวจสอบข้อมูลระหว่างเวลาจริง ต้องใช้การวนคำสั่งเพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลขึ้นมาแสดง

(2) ขาดการรองรับกับแนวความคิดการพัฒนาใหม่ๆ ซึ่งมีการทำงานและมีการสื่อสารระหว่างระบบที่ รวดเร็ว มีความน่าเชื่อถือสูง ยืดหยุ่นต่อการพัฒนาระบบ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น การวิเคราะห์หรือออกแบบเชิงวัตถุ ซอฟต์แวร์ส่วนองค์ประกอบ

(3) ขาดการรองรับต่อเครื่องมือใหม่ๆ ซึ่งช่วยในการต่อเชื่อมต่อการทำงานระหว่างระบบงานที่ดี เช่น ตัวให้บริการตามเหตุการณ์, ตัวให้บริการรายการเปลี่ยนแปลง

(4) ขาดการควบคุมความสมดุลของภาระของระบบ ทั้งนี้ มีงานหลายงานต้องไปวิ่งที่ตัวให้บริการฐานข้อมูล ซึ่งปกติอยู่ในรูป ภาระวนคำสั่งที่จัดเก็บไว้ เมื่อมีการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันมากๆ ก็จะทำให้ความเร็วของระบบลดลงได้

(5) การจัดการกระบวนการควบคุมความปลอดภัยของระบบงานมีความหละหลวม กรณีที่เห็นได้ชัดคือ การยอมให้เครื่องลูกข่ายสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้โดยตรง ซึ่งถือว่าเป็นความเสี่ยงอย่างหนึ่งของระบบ

(6) การที่ระบบมีงานส่วนใหญ่ไปทำงานที่เครื่องลูกข่าย ทำให้การออกแบบระบบงานที่เครื่องลูกข่าย มีความซับซ้อนมาก การขยายงาน การเปลี่ยนแปลง ภาระงานการทำงานทำได้ยากกว่าเมื่อเทียบกับการรับ/ให้บริการแบบหลายระดับ

(7) ยากต่อการรองรับงานในลักษณะอี-คอมเมิร์ซ (e-Commerce) ซึ่งเป็น เทคโนโลยีที่ช่วยลดต้นทุน ลดเวลาการตอบสนองของระบบต่อทำรายการแต่ละรายการ และเปิดโอกาสให้สามารถเข้าถึงระบบได้อย่างทั่วถึงโดยมีระบบการควบคุมความปลอดภัยที่เชื่อถือได้เป็นมาตรฐานสากล

จากปัญหาที่พบในข้อ 1) ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดออกแบบระบบเพิ่มเติม ในการจัดการข้อมูลสำหรับงานวิเคราะห์ตลาดการเงินผ่านระบบสารสนเทศทางการเงิน เน้นในเรื่องการจัดการแหล่งข้อมูลสำหรับงานวิเคราะห์ ทั้งการจัดเก็บ การเรียกใช้ข้อมูล โดยต้องทำงานร่วมกับงานสารสนเทศทางการเงินปัจจุบันซึ่งมีการนำข้อมูลเข้าจากหลากหลายแหล่งข้อมูล เช่น สำนักข่าวรอยเตอร์ ในขณะที่งานวิเคราะห์ตลาดการเงินนั้น ผู้วิจัยมีแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติม สำหรับทำหน้าที่เรียกใช้ข้อมูลและโปรแกรมทางสถิติเพื่อวิ่งตัวแบบเศรษฐกิจหรือตัวแบบทางการเงินได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยมีการออกแบบฐานข้อมูลข้อมูลเพื่อรองรับ

การใช้ข้อมูลวิเคราะห์ร่วมกัน ทั้งนี้ โปรแกรมที่ออกแบบนี้ยังมีการทำงานร่วมกับระบบวิเคราะห์ตลาดการเงินปัจจุบัน ซึ่งทำหน้าที่ในการสร้างตัวแบบทางการเงิน การวิเคราะห์ข้อมูลพยากรณ์ และกำหนดเป้าหมายทางการเงิน

ในส่วนระบบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย และระบบงานธุรกรรมตลาดเงินนั้น ผู้วิจัยมีแนวคิดในการนำการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ส่วนองค์ประกอบในลักษณะการรับ/ให้บริการหลายระดับ และการให้บริการการรับคำสั่งซื้อขาย การยืนยันรายการ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ทดแทนระบบการรับ/ให้บริการสองระดับและการรับคำสั่งซื้อขาย การยืนยันรายการซื้อขายทางโทรศัพท์ซึ่งใช้ในปัจจุบัน เพื่อลดปัญหาที่พบในข้อ 2) โดยในการออกแบบนี้จะเป็นการออกแบบระบบใหม่ทั้งหมด ซึ่งจากการศึกษาพบว่าประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานทั้งหมด 14 ฟังก์ชันดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) เรียกใช้แบบจำลอง เป็นยูสเคสเพื่อเรียกใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์แบบจำลองทางการเงิน และซินแนริโอเพื่อศึกษาตัวแบบทางเศรษฐศาสตร์หรือตัวแบบของตลาดการเงินที่สามารถเรียกใช้ผ่านโปรแกรมสถิติ Eview ได้ โดยมีการการดึงข้อมูลพื้นฐานเพื่อการวิงตัวแบบ และการทดสอบซินแนริโอโดยวิงแบบจำลอง

2) นำเข้าเป้าหมายและควบคุมการปฏิบัติการ เป็นยูสเคสของการกำหนดเป้าหมายตลาดการเงินของนักวิเคราะห์ตลาดการเงินและการควบคุมการทำงาน การจับคู่ การส่งอัตราผลตอบแทนออกสำนักงานข่าว และการกำหนดวงเงิน หรือเกณฑ์จำกัดภายในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของผู้จัดการตลาด

3) ปฏิบัติการปกติในตลาด เป็นยูสเคสที่รองรับงานประจำภายในตลาด อันได้แก่ งานเปิดรอบ งานเปิดรับคำสั่งซื้อขาย งานปิดรับคำสั่งการซื้อขาย งานตรวจสอบรายการก่อนเปิดรอบการซื้อขาย งานปิดรอบการซื้อขาย ซึ่งถูกเรียกใช้โดยพนักงานห้องค้าเงินของ ธปท.

4) ทำรายการซื้อขาย เป็นยูสเคสที่รองรับการทำรายการและการเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้อขายที่รับมาจากพนักงานห้องค้าเงินทั้งของสถาบันสมาชิกและธปท.

5) จับคู่คำสั่งซื้อขาย เป็นยูสเคสที่ถูกเรียกใช้จากยูสเคสทำรายการซื้อขาย ซึ่งหน้าที่จับคู่คำสั่งซื้อขาย จัดจำคำสั่งซื้อขายที่มีเป็นอัตราผลตอบแทนที่ดีที่สุดของตลาดในขณะหนึ่งๆ เมื่อจับคู่ได้แล้วก็ส่งข้อมูลอัตราผลตอบแทนที่มีการเปลี่ยนแปลงไปยังกลไกในการส่งข้อมูลเข้าสำนักข่าว

6) ตรวจสอบวงเงินและเกณฑ์จำกัดการทำรายการ เป็นยูสเคสควบคุมการรับคำสั่งซื้อขาย การจับคู่คำสั่งซื้อขาย เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายการปฏิบัติการ หรือตามสภาวะการณ์ของตลาด

7) ยืนยันคำสั่งซื้อขาย เป็นยุคเคสซึ่งรองรับการยืนยันคำสั่งซื้อขายจากพนักงานห้องค้าเงินทั้งของสถาบันสมาชิกและ ธปท. เพื่อนำไปทำรายการอนุมัติรายการไปสู่การสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้ต่อไป

8) ตรวจสอบผลการซื้อขาย เป็นยุคเคสซึ่งถูกเรียกใช้จากยุคเคสยืนยันคำสั่งซื้อขายเพื่อดึงรายการซื้อขายที่พนักงานห้องค้าเงินของสถาบันการเงินนั้นๆ ทำรายการเข้ามาและผ่านการจับคู่คำสั่งซื้อขายแล้ว

9) อนุมัติรายการไประบบธุรกรรมตลาดเงิน เป็นยุคเคสที่อนุมัติรายการที่รับการจับคู่ผ่านระบบการจับคู่และยืนยันผลแล้ว ไประบบธุรกรรมตลาดเงิน เพื่อสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้คำสั่งซื้อขาย พร้อมทั้งแจ้งสารให้พนักงานธุรกรรมตลาดการเงินรับทราบถึงคำสั่งที่ส่งเข้าไปในระบบ

10) ปฏิบัติการประจำวันของธุรกรรมตลาดเงิน เป็นยุคเคสที่รองรับงานประจำวันของระบบธุรกรรมตลาดเงิน อันได้แก่ งานเปิดต้นวัน งานปิดรับคำสั่ง เป็นต้น ซึ่งถูกเรียกใช้โดยพนักงานธุรกรรมตลาดการเงิน

11) ตรวจสอบรายการธุรกรรมเพื่อสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้ เป็นยุคเคสที่ดึงรายการที่ต้องทำสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้ สร้างรายการสำหรับการสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้และแจ้งสารให้ผู้จัดการทีมธุรกรรมตลาดการเงินเพื่อการทำรายการอนุมัติรายการสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้ต่อไป

12) การอนุมัติรายการสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้ เป็นยุคเคสที่ดึงรายการธุรกรรมที่ผ่านตรวจสอบและสร้างรายการแล้วมาทำรายการสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้ ผ่านกลจักรในการสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้

13) นำข้อมูลเข้าระบบสารสนเทศการเงิน เป็นยุคเคสถูกเรียกใช้เมื่อทำการปิดสิ้นวันของตลาดซื้อคืนแล้ว เพื่อนำข้อมูลเชิงสรุปของรายการสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้ไปเข้าระบบสารสนเทศทางการเงิน

14) จัดการแหล่งข้อมูล เป็นยุคเคสเพื่อการสร้างและการปรับเปลี่ยนแหล่งข้อมูลสำหรับงานวิเคราะห์ตลาดการเงิน

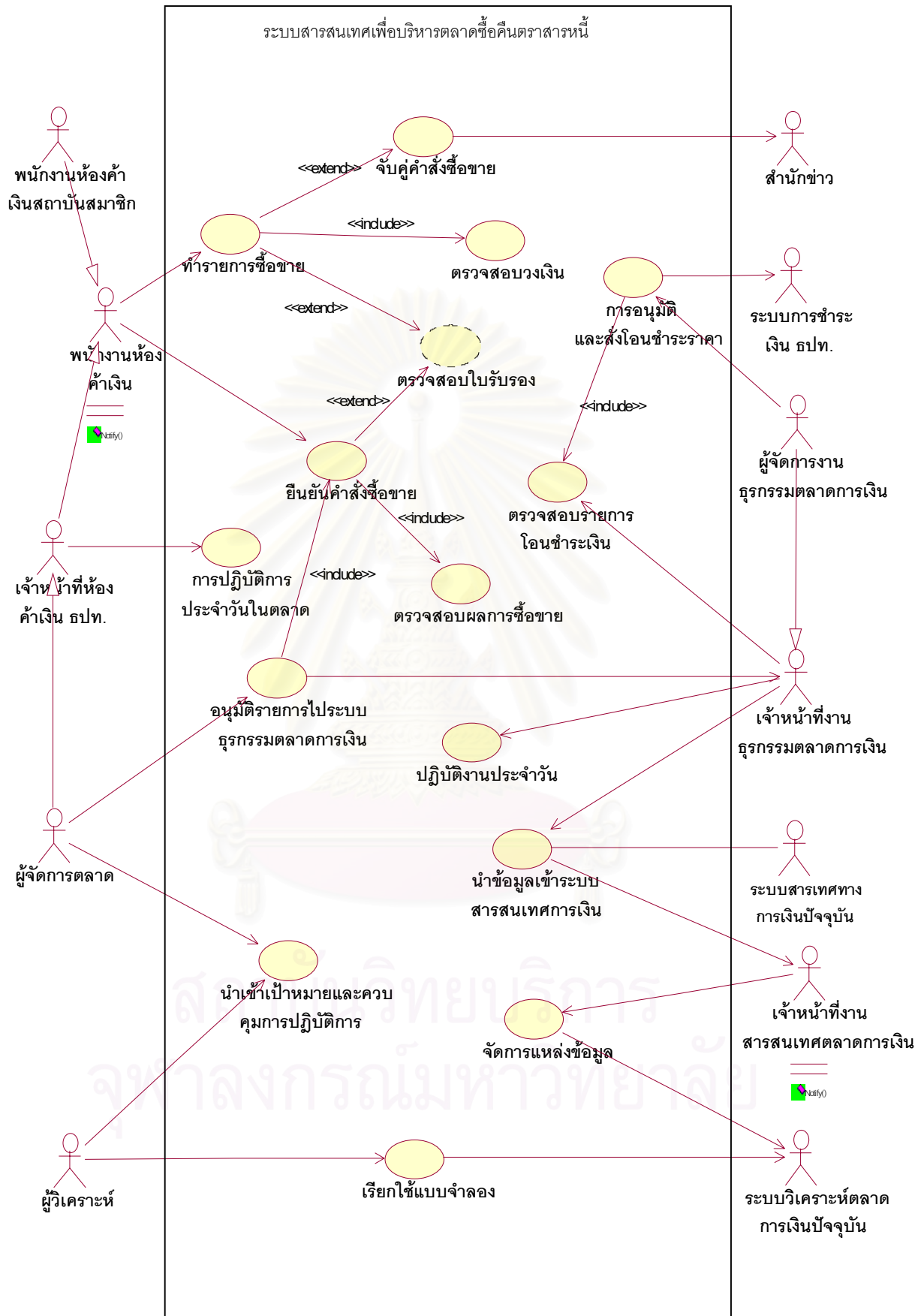
จากทั้ง 14 ฟังก์ชัน สามารถแจกแจงรายละเอียดของแอกเตอร์หรือ ระบุบทบาทของผู้ใช้งาน ระบบงานที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดแอกเตอร์ในตารางที่ 3.1 และสามารถเขียนเป็นแผนผังยุคเคสของระบบ ได้ดังรูปที่ 3.3

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดแอคเตอร์

| ชื่อแอคเตอร์ | | รายละเอียด |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ผู้วิเคราะห์ (Analyst) | เป็นบทบาทของผู้ทำการวิเคราะห์ทางการเงิน แบ่งตามการวิเคราะห์เป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือการวิเคราะห์เศรษฐกิจมหภาค และการวิเคราะห์การปฏิบัติการในตลาดการเงิน ซึ่งนอกจากมีบทบาทในการเรียกใช้แบบจำลองแล้ว ยังมีบทบาทในการนำเข้านโยบายการเงินเพื่อใช้ในปฏิบัติการในตลาดต่อไป |
| 2 | ระบบวิเคราะห์ตลาดการเงินในปัจจุบัน (Current financial market analysis system) | เป็นระบบงานวิเคราะห์ตลาดการเงินที่มีอยู่แล้วซึ่งมีการสร้างตัวแบบและการเตรียมข้อมูลมูลฐานเพื่อนำมาใช้ในการวิ่งตัวแบบและการตีความผลการวิ่งตัวแบบ |
| 3 | ผู้จัดการตลาด (Dealing Manager) | บทบาทของผู้ควบคุมดูแลตลาดการเงิน มีบทบาทในการอนุมัติรายการไประบบธุรกรรมตลาดเงิน ควบคุมการปฏิบัติการ และสามารถทำงานในบทบาทของพนักงานห้องค้าเงินของ ธปท. ได้ |
| 4 | พนักงานห้องค้าเงิน (Dealers) | บทบาทของตัวแทนสถาบันการเงิน ซึ่งทำหน้าที่ในการทำการซื้อขายและยืนยันธุรกรรมเข้ามาในตลาด |
| 5 | พนักงานห้องค้าเงิน (Member Dealers) | บทบาทของตัวแทนสถาบันการเงินสมาชิก ซึ่งทำหน้าที่ในการทำการซื้อขายและยืนยันธุรกรรมของสถาบันของตนเองเข้ามาในตลาด |
| 6 | พนักงานห้องค้าเงินของ ธปท. (BOT Dealers) | บทบาทของตัวแทนของธปท. ซึ่งทำหน้าที่ในการทำการซื้อขายและยืนยันธุรกรรมของ ธปท. เข้ามาในตลาด นอกจากนี้ยังงานปฏิบัติการประจำภายในตลาด |
| 7 | สำนักข่าว (News Contributors) | เป็นแหล่งข้อมูลที่แสดงบทบาทในการนำข้อมูลอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากระบบการจับคู่ไปแสดงบนจอภาพแสดงอัตราผลตอบแทนของแต่ละสำนักข่าว |
| 8 | ผู้จัดการงานธุรกรรม ตลาดการเงิน (Settlement Manager) | บทบาทของผู้ควบคุมดูแลการโอนชำระราคาที่ยืนยันการซื้อขายเรียบร้อยแล้ว |

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดแอคเตอร์ (ต่อ)

| ชื่อแอกเตอร์ | | รายละเอียด |
|--------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | พนักงานธุรกรรมตลาดการเงิน (Settlement Officers) | บทบาทของเจ้าหน้าที่การเงิน ซึ่งปฏิบัติการในตรวจสอบ การสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้ และปฏิบัติงาน ประจำวันของธุรกรรมตลาดการเงิน |
| 10 | ระบบการชำระเงิน ธปท. (BOT Settlement engine) | บทบาทของระบบซึ่งทำหน้าที่รับคำสั่งชำระราคาและโอน ตราสารหนี้จากระบบธุรกรรมต่างๆ ไปทำการสั่งชำระ ราคาและโอนตราสารหนี้ |
| 11 | พนักงานดูแลสารสนเทศตลาด การเงิน (FMIS Operator) | บทบาทของผู้ดูแลและจัดการสารสนเทศตลาดการเงินให้ ถูกต้องทันสมัยตามต้องการของผู้ใช้งานระบบวิเคราะห์ ตลาดการเงิน |
| 12 | ระบบสารสนเทศตลาดการเงิน | ระบบงานสารสนเทศทางการเงินปัจจุบัน ซึ่งมีการนำเข้า ข้อมูลจากหลากหลายแหล่งข้อมูล เช่น จากสำนักงาน ชำระรอยเตอร์ และมีการออกรายงานสำหรับผู้บริหารหรือ เผยแพร่ภายในและภายนอกธนาคาร |



รูปที่ 3.3 แผนผังยูสเคสระบบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

บทที่ 4

การออกแบบระบบ

ในระบบปัจจุบันมีข้อจำกัด ทำให้เกิดความเสียหายของระบบ ซึ่งเป็นความเสี่ยงทางเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางการลดข้อจำกัด โดยออกแบบและพัฒนาระบบให้เป็นลักษณะรับ/ให้บริการหลายระดับ เพื่อให้รองรับต่อการทำธุรกรรมปริมาณมากๆ ลดข้อจำกัดต่างๆ และสอดคล้องกับแนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต ภายหลังจากการศึกษาระบบการบริหารตราสารหนี้ของ ธปท. ในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของ ธปท. โดยเป็นการพัฒนาส่วนเชื่อมโยงและการพัฒนาใหม่ซอฟต์แวร์เพิ่มเติมโดยเฉพาะในส่วนตัวบริการงานประยุกต์ และส่วนให้บริการสมาชิกในการทำรายการซื้อขาย เรียกดูผลการซื้อขาย การเรียกดูสารสนเทศของตลาดทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะเอ็กทราเน็ต ซึ่งเป็นการพัฒนาขึ้นมาใหม่ทั้งหมด เพื่อการลดปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบปัจจุบัน โดยสามารถสนองตอบต่อความต้องการของระบบอย่างครบถ้วน ตามที่ได้ระบุไว้ในหัวข้อที่ 3.4 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดข้อพิจารณาซึ่งจะเป็นเป้าหมายในการในการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของ ธปท. ดังนี้

- 1) เป็นระบบที่คำนึงถึงประสิทธิภาพการทำงานระบบ โดยเลือกใช้เครื่องมือเพื่อปรับปรุงกลไกภายในให้มีประสิทธิภาพ ประหยัดการใช้ทรัพยากรของระบบ คือ จำนวนของการติดต่อฐานข้อมูล เพิ่มความยืดหยุ่นของระบบรองรับต่อแนวคิดใหม่ที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างระบบงาน การเชื่อมต่อระหว่างระบบงาน (Enterprise Application Integration: EAI) โดยใช้การรักษาความปลอดภัยที่เป็นมาตรฐาน นอกจากนี้ยังลดงานในส่วนของการดูแลระบบ เช่น การสร้างระบบรักษาความปลอดภัย การจัดการข้อมูลพื้นฐานเพื่อรองรับการให้บริการเพียงจุดเดียว เนื่องจากมีส่วนงานที่ดูแลทรัพยากรส่วนกลางโดยเฉพาะขององค์กรซึ่งทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่แล้ว
- 2) ระบบรองรับต่อแนวคิดในเรื่องการให้บริการเว็บ ทำให้ระบบสามารถออกแบบให้รองรับการบริการผ่านอินเทอร์เน็ตโดยใช้ความปลอดภัยที่เป็นมาตรฐานและลดต้นทุนต่อรายการ ลดเวลาในการตอบสนองของระบบงาน และลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการทำงาน
- 3) การนำเข้าและจัดเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ ลดกระบวนการทำงาน ลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าใช้ข้อมูล โดยทำงานได้ครบถ้วนตามความต้องการของระบบ

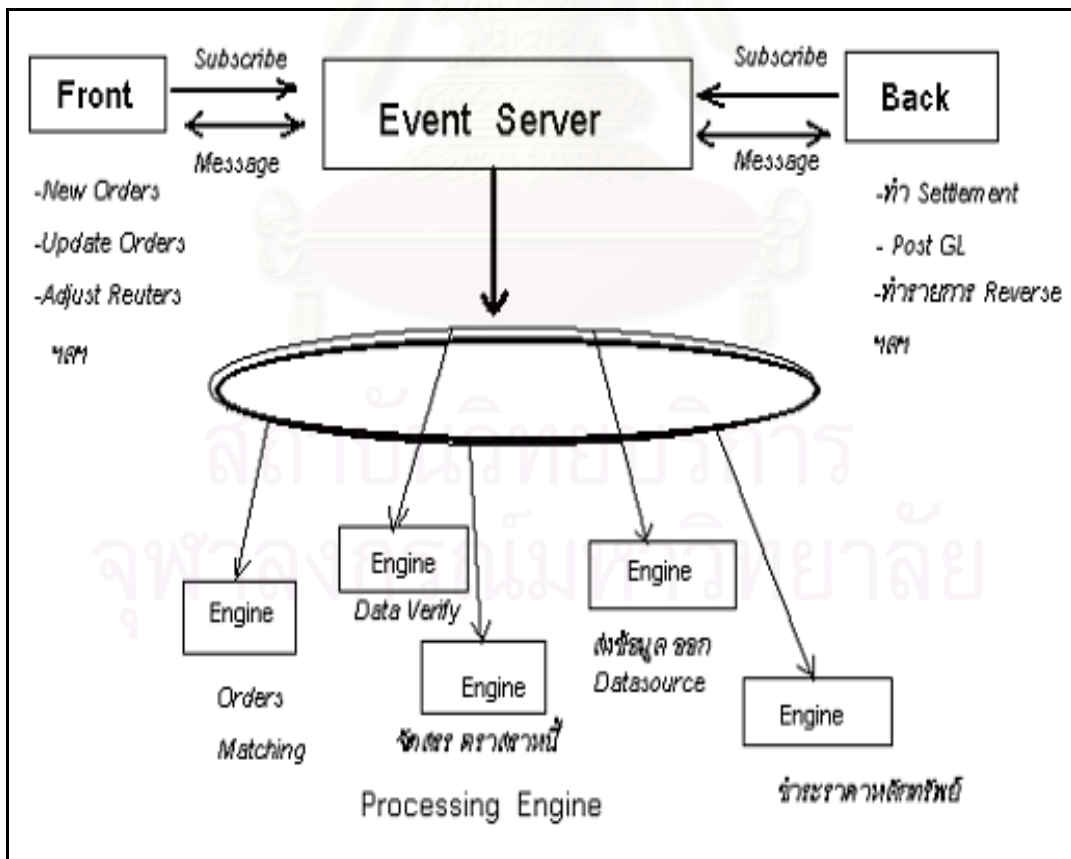
4) จัดแบ่งการทำงานเป็นหมวดหมู่ มีเมนูหลักควบคุมแต่ละหมวดหมู่การใช้ที่ชัดเจนใช้งานได้อย่างสะดวก

4.1 แนวคิดในการออกแบบระบบ

การออกแบบมองระบบเป็น ระบบย่อยๆ ในลักษณะองค์ประกอบที่เชื่อมต่อกันได้ โดยใช้แนวคิดในเรื่องซอฟต์แวร์องค์ประกอบ โดยออกแบบให้มีลักษณะการทำงานเป็นลักษณะการรับ/ให้บริการแบบหลายระดับ สามารถแยกการออกแบบตามลักษณะการทำงานเป็น

1) ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องลูกข่าย จะทำหน้าที่หลักในการติดต่อกับผู้ใช้งาน การรับข้อมูลเข้า การสั่งทำรายการต่างๆ ตลอดจนการแสดงผลทางจอภาพหรือ การสั่งพิมพ์เป็นรายงาน เป็นต้น

2) ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการงานประยุกต์ ซึ่งเป็นส่วนทำงานตามเงื่อนไขทางธุรกิจ (Business Logic) ต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมกันนี้ระบบที่จะจัดทำก็จะมีลักษณะการให้บริการตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แนวคิดการใช้ ตัวให้บริการตามเหตุการณ์มาใช้ในระบบการบริหารตลาดเงิน

จากรูปที่ 4.1 ตัวให้บริการตามเหตุการณ์จะประกอบไปด้วยกลจักรประมวลผล (Process Engine) เป็นซอฟต์แวร์องค์ประกอบที่รองรับและให้บริการต่องานต่างๆ กัน เช่น กลจักรที่ทำหน้าที่ในการจับคู่คำสั่งซื้อขาย กลจักรที่ทำหน้าที่ส่งโอนตราสารนี้และชำระราคา เป็นต้น รายละเอียดลักษณะการทำงานของตัวให้บริการตามเหตุการณ์

(1) เป็นการทำงานแบบสถาปัตยกรรมที่ขับเคลื่อนตามเหตุการณ์ (Event-Driven Architecture) นั่นคือทุกอย่างที่เกิดขึ้นต่อระบบเป็น “เหตุการณ์” เช่น การการนำข้อมูลเข้าคำสั่งซื้อ/ขายแต่ละรายการ

(2) แต่ละกลจักรกระบวนการจะมีการรอฟัง (Listen) ต่อเหตุการณ์ ต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อให้บริการงานของตัวเอง

(3) แต่ละเครื่องประมวลผลจะมีการสร้างเหตุการณ์ของตัวเองได้ โดยต้องมีการประกาศตัวเอง (Publish) ไว้ที่ตัวให้บริการตามเหตุการณ์

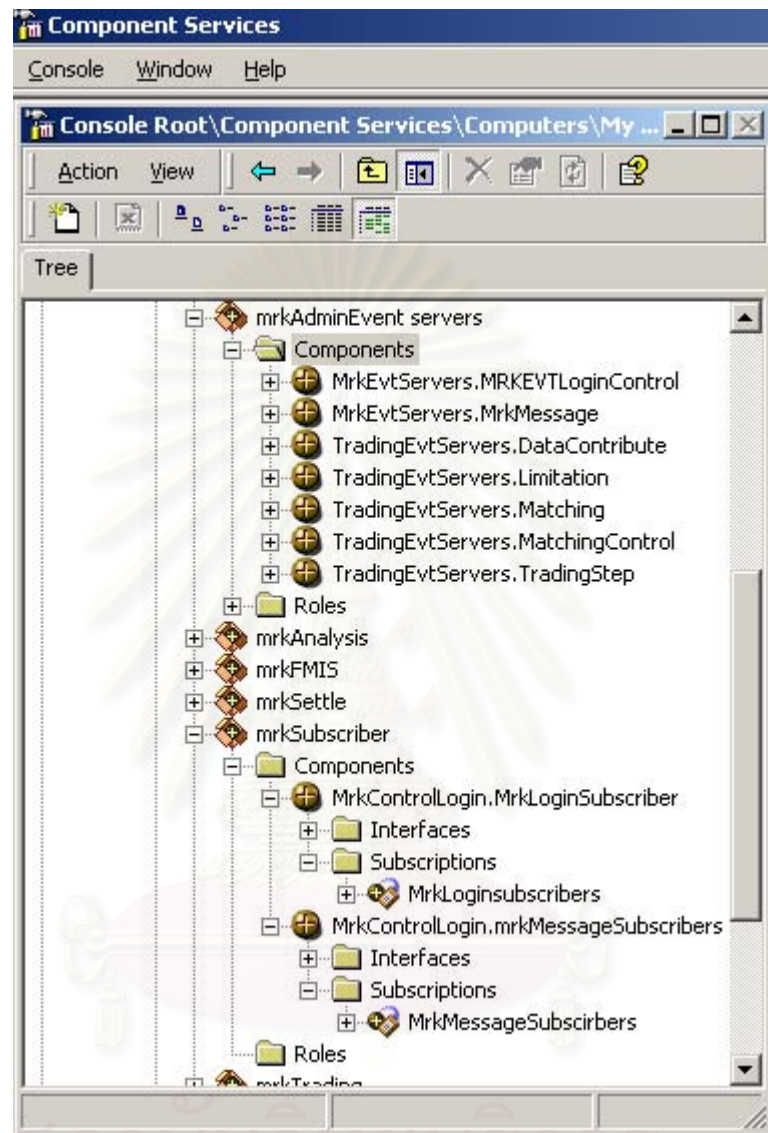
(4) เครื่องประมวลผลหลายตัวสามารถรับรู้เหตุการณ์ได้ โดยการแจ้งขอรับบริการ (Subscribe) ไปที่ตัวให้บริการตามเหตุการณ์

(5) การควบคุม และประสานงานระหว่างเครื่องประมวลผลที่ได้ประกาศตัวเองไว้และลูกข่ายหรือเครื่องประมวลผลที่แจ้งขอรับบริการไว้ ซึ่งการควบคุมและประสานงานกระทำโดยตัวให้บริการตามเหตุการณ์

3) ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นตัวให้บริการฐานข้อมูล จะเป็นส่วนในการจัดเก็บข้อมูลหรือการแก้ไขข้อมูลตามเงื่อนไขธุรกิจ เพื่อนำไปใช้ต่อไป

การทำงานของทั้งสามส่วนจะต้องมีการออกแบบการเชื่อมต่อที่สอดคล้องกับการทำงานในลักษณะซอฟต์แวร์องค์ประกอบ ในการทำวิจัยครั้งนี้จะใช้แนวคิดบนมาตรฐานตัวแบบวัตถุแบบจำลองอ็อบเจกต์ย่อย (Common Object Model :COM) โดยมีมาตรฐานต่อเนื่องเป็นวัตถุแบบจำลองอ็อบเจกต์ย่อยเชิงกระจาย (Distributed Common Object Model :DCOM) การควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงบนวัตถุบนพื้นฐานเดียวกันเรียกว่า ตัวแบบคอมพลัส (COM+ Model) ซึ่งมีกลไกในการสนับสนุนการสร้างตัวให้บริการตามเหตุการณ์แบบเกาะกันอย่างหลวมๆ (Loosely Coupled Events :LCE) โดยส่วนที่เป็นการแจ้งขอรับบริการเหตุการณ์จะบรรจุภายในองค์ประกอบที่เป็นตัวแจ้งให้บริการตามเหตุการณ์ ในกรณีที่องค์ประกอบนี้เป็นซอฟต์แวร์งานใดงานหนึ่ง ก็อาจถือว่าเป็นกลจักรสำหรับงานนั้นได้ อย่างไรก็ตามโปรแกรมองค์ประกอบทุกองค์ประกอบต้องบรรจุอยู่ในกลุ่มของส่วนโปรแกรม (Component Package) ดังตัวอย่างรูปที่ 4.2 จะเห็นว่า mrkAdminEventservers เป็นกลุ่มของโปรแกรมองค์ประกอบของตัวให้บริการตามเหตุการณ์ ในขณะที่กลุ่มของส่วนโปรแกรม mrkSubscriber เป็นกลุ่มที่แจ้งให้บริการเหตุการณ์ต่างๆ เช่น MRKEVTLogincontrol ผ่านองค์ประกอบ MrkLoginSubscriber ซึ่งมีส่วนของการแจ้ง

ขอรับบริการเหตุการณ์ MrkLoginsubscribers บรรจุอยู่ ทั้งนี้ โดยหน้าที่ MrkLoginSubscriber จะเป็นกลจักรในการ ตรวจสอบการลงบันทึกเข้ามาของผู้ใช้งานของระบบด้วย

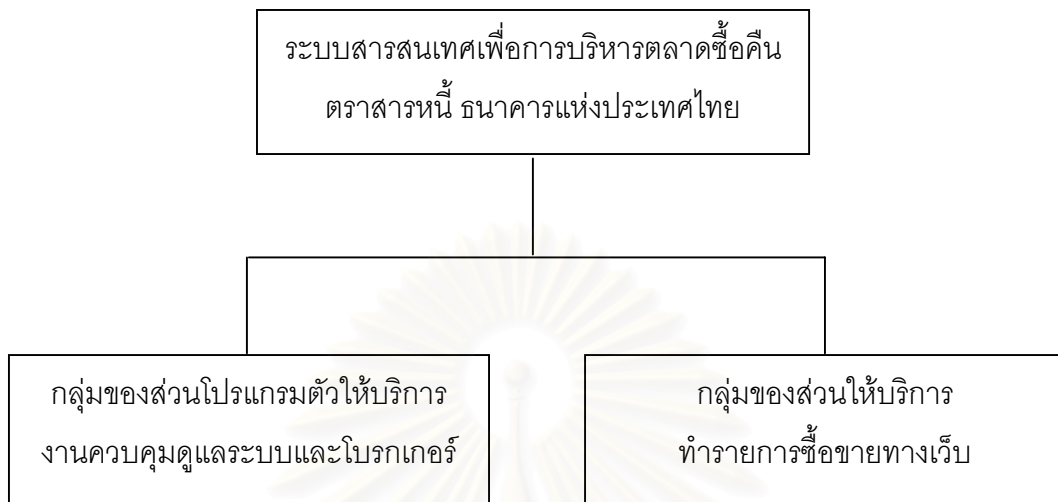


รูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างกลุ่มของโปรแกรมองค์ประกอบและส่วนการขอรับบริการเหตุการณ์

4.2 การออกแบบเชิงวัตถุในส่วนการให้บริการงานประยุกต์ระบบสารสนเทศเพื่อการ บริหารตลาดซื้อขายตราสารหนี้ ธปท.

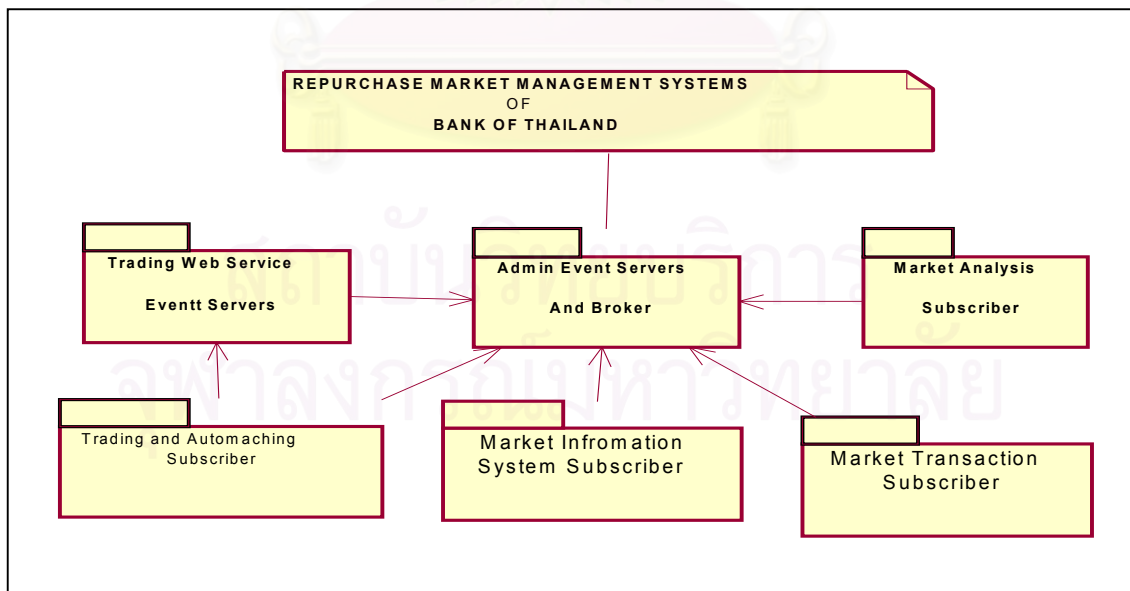
โครงสร้างระบบสามารถแบ่งตามกลุ่มการให้บริการได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มของ
ส่วนโปรแกรมตัวให้บริการตามเหตุการณ์ประกอบด้วยสองกลุ่มของส่วนโปรแกรม ได้แก่ กลุ่มของ

ส่วนโปรแกรมตัวให้บริการเหตุการณ์ควบคุมดูแลระบบและโบรกเกอร์ และ กลุ่มของส่วนโปรแกรมตัวให้บริการเหตุการณ์ ให้บริการทำรายการซื้อขายทางเว็บ (Trading Web Services) ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดงผังโครงสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ แบ่งตามกลุ่มการให้บริการ

ในขณะที่ผังภาพรวมองค์ประกอบซอฟต์แวร์ของระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ซึ่งอาจกล่าวว่าเป็นผังโครงสร้างการทำงานของระบบ เป็นดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงผังโครงสร้างระบบตามองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

ระบบที่ออกแบบมีฐานข้อมูลตามการใช้งานของโปรแกรมองค์ประกอบ สองแห่ง คือ ฐานข้อมูลสารสนเทศตลาดการเงินและฐานข้อมูลตลาดเงิน โดยในส่วนการตัวให้บริการจะประกอบด้วยกลุ่มของส่วนโปรแกรมที่เป็นเสมือนกลจักรในการทำงานของระบบย่อยทั้งสี่ระบบ ได้แก่

- 1) ระบบวิเคราะห์ตลาดการเงิน (Financial Analysis Subscriber)
- 2) ระบบรับคำสั่งซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย (Trading and Automatching Subscriber)

- 3) ระบบธุรกรรมตลาดเงิน (Market Transaction Subscriber)

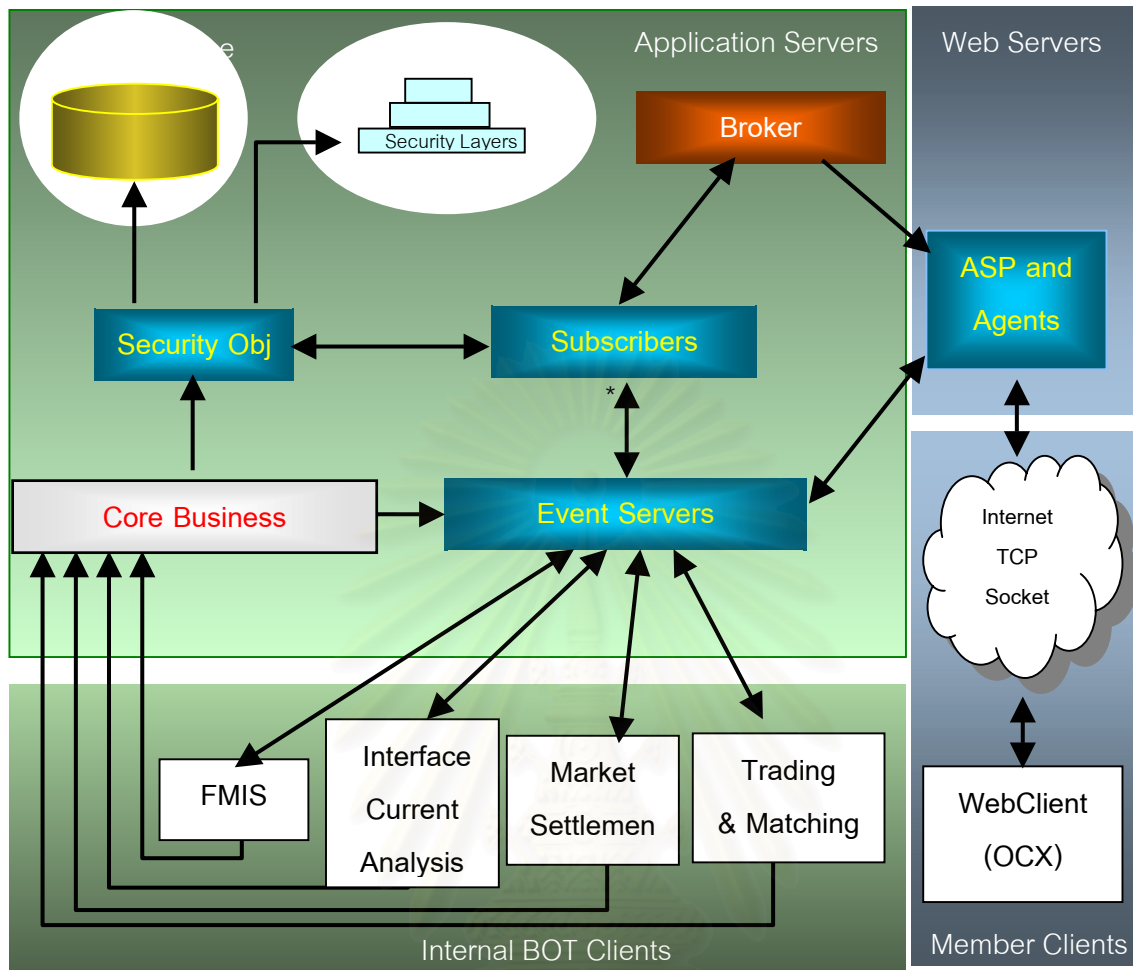
- 4) ระบบสารสนเทศการเงิน (Market Information System subscriber)

รายละเอียดของคลาสหลัก (Domain Class) ที่ปรากฏในแต่ละกลุ่มของส่วนโปรแกรม และคลาสอื่นเป็นโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้มีกล่าวถึงในหัวข้อลำดับต่อไปและจะรวบรวมเป็น ตัวอย่างรายละเอียดคลาสหลัก

4.2.1 กลุ่มของส่วนโปรแกรมตัวให้บริการงานประยุกต์ งานควบคุมดูแลระบบและโบรกเกอร์ เป็นกลุ่มของโปรแกรมที่ให้บริการในการส่วนการควบคุมดูแลการทำงานของระบบโดยผู้ใช้งานภายในธนาคาร โดยตัวกลุ่มของส่วนโปรแกรมเองประกอบไปด้วยโปรแกรมองค์ประกอบที่เป็นเสมือนทรัพยากรของระบบที่ใช้งานร่วมกัน ซึ่งเมื่อประกอบเข้าด้วยกัน จะได้ภาพสถาปัตยกรรมหลักของการให้บริการงานประยุกต์ การควบคุมดูแลระบบและโบรกเกอร์ดังรูปที่ 4.5

จากรูปที่ 4.5 จะเห็นภาพรวมการทำงานของกลุ่มของส่วนโปรแกรมการจัดการดูแลระบบนี้จะแบ่งการให้บริการรับแจ้งของตัวให้บริการตามเหตุการณ์เป็นสองส่วนดังนี้

- 1) ส่วนของเครื่องลูกข่าย ของผู้มาขอใช้บริการ โดยประกอบด้วย ผู้ใช้งานจากส่วนงานต่างๆกันตามบทบาท (Role) ที่ได้กำหนดไว้ จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบซึ่งปรากฏในรายละเอียดแอสเคเตอร์ แบ่งผู้ใช้งานออกเป็นผู้ใช้งานภายใน ธปท. และ ผู้ใช้งานภายนอก ธปท. ได้แก่ สมาชิกของตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ที่ได้ทำการขอใบรับรองและกำหนดสิทธิการทำงานเรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้ใช้งานเข้ามาสู่ระบบจะถูกตรวจสอบสิทธิในการเรียกใช้งานระบบ ซึ่งมีได้มากน้อยต่างกันไป



รูปที่ 4.5 สถาปัตยกรรมหลักของการให้บริการงานประยุกต์ การควบคุมดูแลระบบและโบรกเกอร์

2) ส่วนของผู้ให้บริการ อันได้แก่ กลุ่มของส่วนโปรแกรมที่มาแจ้งให้บริการ ประกอบด้วยห้ากลุ่ม คือ ส่วนโปรแกรมควบคุมดูแลระบบและโบรกเกอร์ และส่วนโปรแกรมของระบบงานย่อยอีกสี่กลุ่มหลัก (Core business component) ซึ่งภายในประกอบด้วยโครงสร้างหลักที่ใช้เป็นกลจักรสำคัญของการให้บริการตามเหตุการณ์ที่แต่ละระบบย่อยรับผิดชอบอยู่ ดังจะได้กล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้อ 4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.1.3 และ 4.2.1.4 สำหรับการปรับเปลี่ยนตัวให้บริการหรือเพิ่มตัวให้บริการสำหรับเหตุการณ์หนึ่งๆ ก็สามารถกำหนดได้ผ่านกลไกสนับสนุนการสร้างตัวให้บริการตามเหตุการณ์อันมีอยู่ในตัวแบบคอมพลัส และจากรูปที่ 4.5 จะสังเกตเห็นว่าผู้วิจัยได้แยกกลุ่มของส่วนโปรแกรมให้บริการหนึ่งออกมาเป็น ส่วนโปรแกรมตัวให้บริการเว็บโดยเฉพาะ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิการทำงานสำหรับผู้ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านโพรโทคอลโซป (Simple Object Active Protocol: SOAP) ได้อย่างเหมาะสม ส่วนโปรแกรมควบคุมดูแลและโบรกเกอร์ประกอบด้วยสามกลจักร สี่คลาสหลัก ดังต่อไปนี้

(1) กลจักรควบคุมความปลอดภัย ให้บริการตรวจสอบในระดับ การเข้าถึงฐานข้อมูล รหัสผ่าน และ สิทธิในการเรียกใช้โปรแกรม หรือ การทำงานย่อยๆ ในโปรแกรม ซึ่งรายละเอียดจะปรากฏในหัวข้อ 4.5 การออกแบบการรักษาความปลอดภัยของระบบ

(2) กลจักรควบคุมการลงบันทึกเข้า เป็นคลาสที่ให้บริการในการรับและตัดผู้มาใช้บริการของระบบ ซึ่งผ่านการตรวจสอบสิทธิมาเรียบร้อยแล้ว โดยให้บริการคลาสโพรกเกอร์ต่อไป

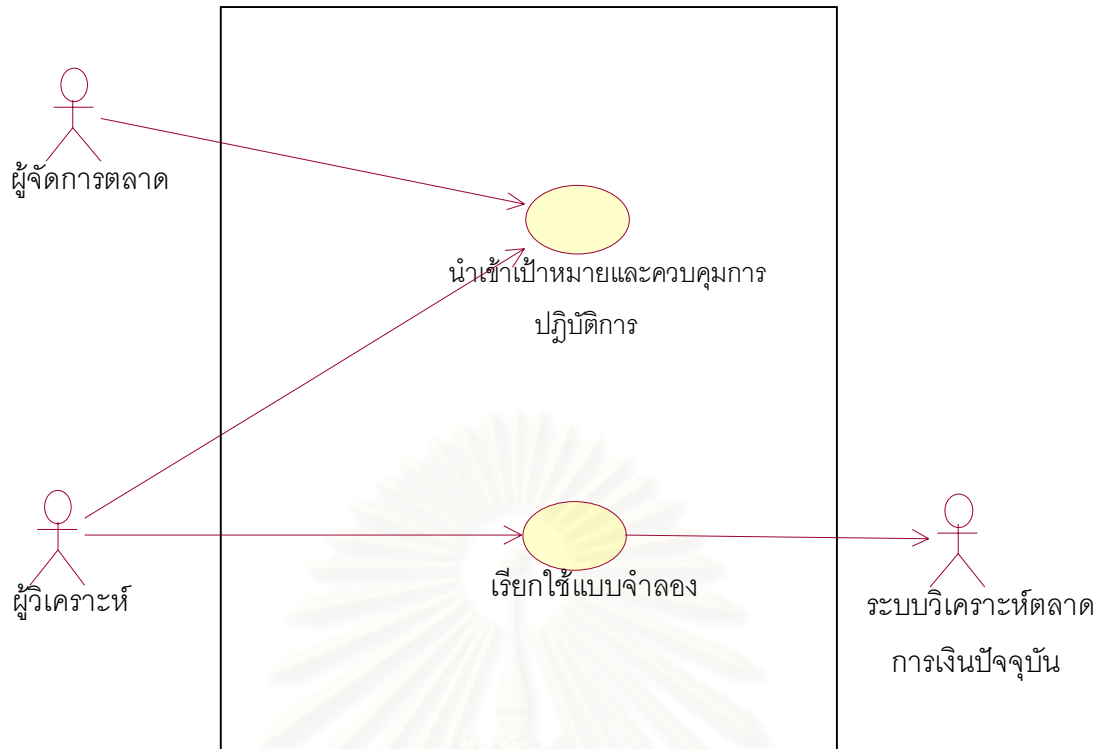
(3) กลจักรควบคุมระบบข้อความ เป็นคลาสที่ให้บริการในการรับส่งข้อความภายในระบบ โดยแบ่งเป็นสามรูปแบบ

- ข้อความทั่วไป
- ข้อความในแจ้งข้อมูลในรูปแบบเฉพาะ เช่น คำสั่งซื้อ ขาย
- ข้อความในการสั่งทำงานหรือแจ้งขั้นตอนการทำงานเพื่อการทำงาน

(4) คลาสโพรกเกอร์ เป็นทรัพยากรหนึ่งระบบมีหน้าที่หลักๆ คือ การจดจำผู้ลงบันทึกเข้ามาใช้งานภายในระบบ การส่งผ่านข้อความไปยังผู้รับ การควบคุมการทำงานอัตโนมัติบางงานเช่น การล้างสถานะที่ค้างมาจากวันทำการก่อนเพื่อให้พร้อมสำหรับการทำงานวันต่อไป การทำงานของโพรกเกอร์อาศัยกลไกตัวแบบจำลองอ็อบเจกต์ย่อยเชิงกระจายซึ่งทำงานประสานเข้าด้วยกันผ่านคลาสหลักของโพรกเกอร์เอง ภายหลังจากที่ผู้ใช้งานได้ลงบันทึกเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้สามารถรับ/ส่งข้อความระหว่างผู้ใช้งานด้วยกันตามที่ต้องการได้ตลอดเวลา ในขณะที่โปรแกรมหรือส่วนของโปรแกรมที่ผู้ใช้ใช้งานยังสามารถส่งผ่านข่าวสารซึ่งอาจจะเป็นคำสั่งในการทำงานหรือข้อมูลรายการซื้อขายข้ามไปมาระหว่างโปรแกรมหรือส่วนของโปรแกรมได้โดยที่ไม่กระทบกับการทำงานบนจอภาพของผู้ใช้งาน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารภายในระบบ ตลอดจนลดการใช้ทรัพยากรของระบบซึ่งก็คือการติดต่อฐานข้อมูลลง

4.2.1.1 กลุ่มของส่วนโปรแกรมตัวให้บริการระบบย่อย วิเคราะห์ตลาดการเงิน

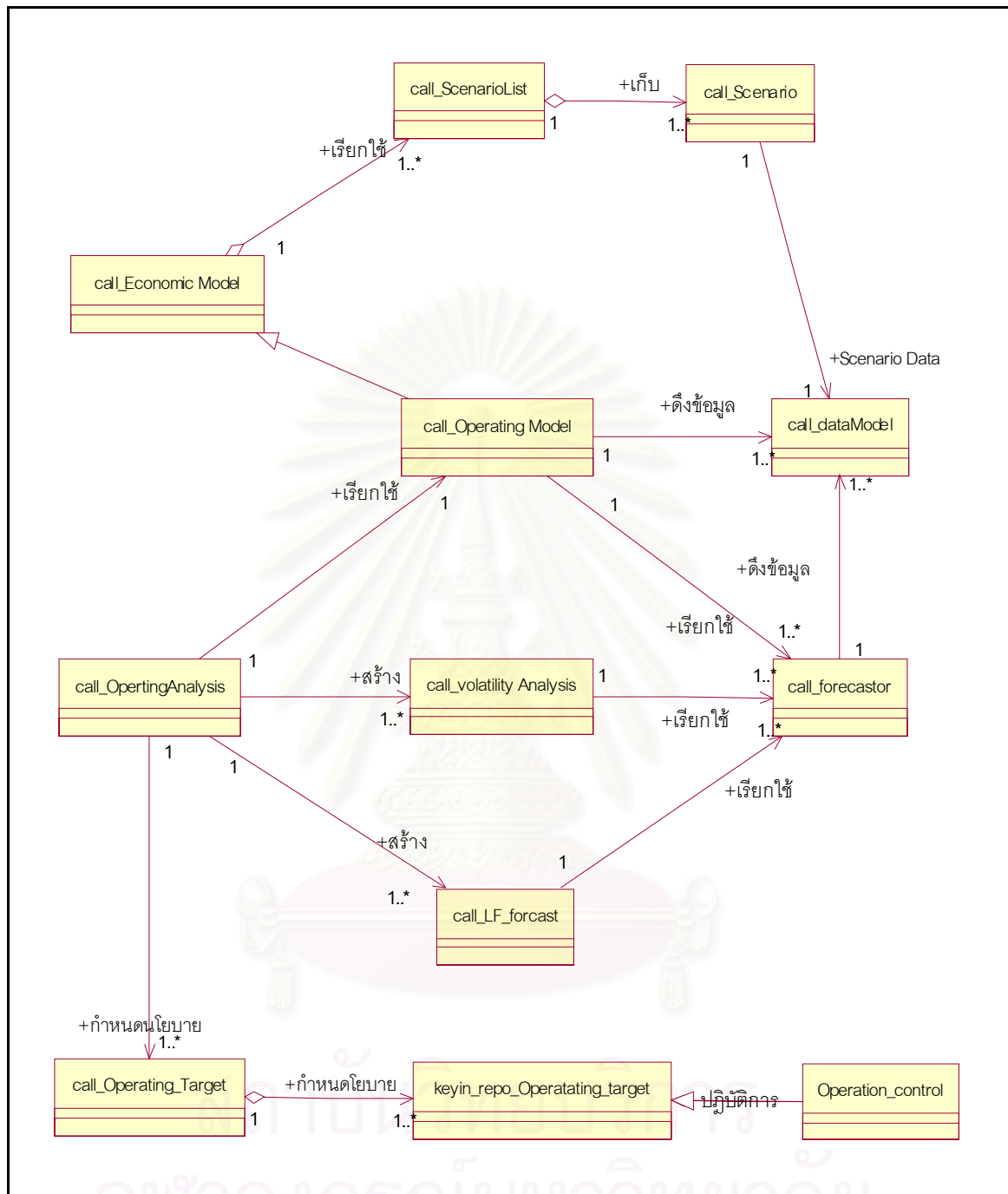
ในกลุ่มของส่วนโปรแกรมนี้จะประกอบด้วย กลจักรที่สำคัญต่างๆ ที่รองรับต่อการความต้องการในเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตลาดการเงิน เรียกใช้ตัวแบบทางเศรษฐศาสตร์ และเรียกใช้แบบจำลองข้อมูลทางการเงินกับระบบงานวิเคราะห์ตลาดการเงินในปัจจุบัน ดังผังส่วนของยูสเคสในส่วนของการวิเคราะห์ตลาดการเงิน ในรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงผังยูสเคสในส่วนวิเคราะห์ตลาดการเงิน

ภายใต้ส่วนโปรแกรมประกอบด้วยคลาสหลักต่างๆ ดังแสดงในผังคลาสหลักในองค์ประกอบการวิเคราะห์ตลาดการเงินซึ่งเชื่อมโยงกับระบบวิเคราะห์ตลาดการเงินในปัจจุบันในรูปที่ 4.7 ซึ่งเป็นส่วนโปรแกรมองค์ประกอบที่ออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียกใช้ข้อมูลสำหรับงานวิเคราะห์จากการจัดการแหล่งข้อมูลของระบบสารสนเทศตลาดการเงินและ ตัวแบบทางเศรษฐศาสตร์ ตัวแบบการเงินจากระบบวิเคราะห์ตลาดการเงินในปัจจุบัน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ พยากรณ์ ประกอบร่วมกันในการทำงาน ในระบบวิเคราะห์ตลาดการเงินในปัจจุบัน เพื่อกำหนดเป้าหมายการปฏิบัติการของตลาดเงิน ภายในองค์ประกอบจะประกอบด้วยคลาสหลักดังนี้

- 1) คลาสเรียกใช้ตัวแบบเศรษฐกิจ
- 2) คลาสเรียกใช้ซินแนริโอ
- 3) คลาสเรียกใช้ตัวแบบปฏิบัติการ
- 4) คลาสเรียกใช้ตัวแบบข้อมูล
- 5) คลาสเรียกใช้การพยากรณ์ข้อมูล
- 6) คลาสเรียกใช้แบบจำลองวิเคราะห์สภาพคล่อง
- 7) คลาสเรียกใช้แบบจำลองวิเคราะห์ความผันผวน
- 8) คลาสเรียกใช้วิเคราะห์เป้าหมายการปฏิบัติการ
- 9) คลาสนำเข้าเป้าหมายตลาดซื้อคืนตราสารหนี้



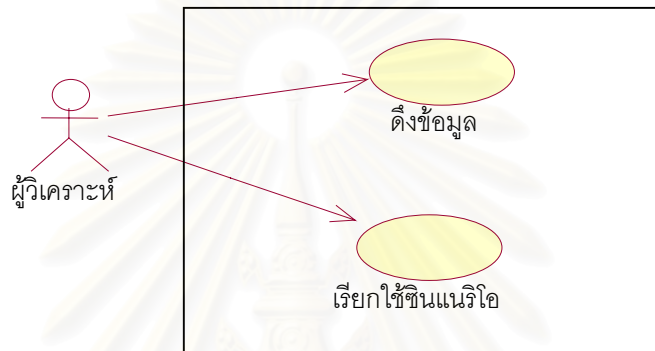
รูปที่ 4.7 แสดงผังคลาสหลักในองค์ประกอบการวิเคราะห์ตลาดการเงิน

รายละเอียดของกลจักรที่สำคัญเป็นดังต่อไปนี้

1) กลจักรในการดึงพื้นฐานเพื่อการเรียกใช้ตัวแบบ เป็นกลจักรที่มีไว้เพื่อการเตรียมข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลสารสนเทศการเงินของธนาคาร มาใช้ในการวิเคราะห์ หรือเตรียมไว้สำหรับการวิ่งตัวแบบ โครงสร้างการเรียกใช้จะสอดคล้องกับ คลาสเรียกใช้ตัวแบบข้อมูล ของระบบจัดการสารสนเทศตลาดการเงิน ซึ่งรองรับต่อยุคเคส ดึงข้อมูล ดังแสดงใน

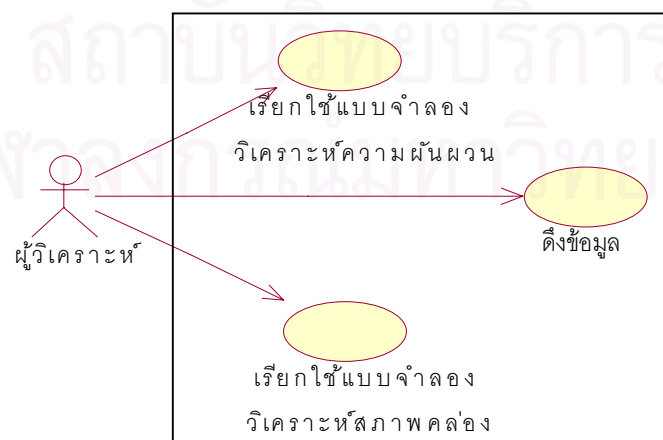
ผังยุสเคสในส่วนการดึงข้อมูลและเรียกใช้ซินแนริโอในรูปแบบ 4.8 และยุสเคสในส่วนการดึงข้อมูลและเรียกใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การปฏิบัติการในรูปแบบที่ 4.9

2) กลจักรเรียกใช้ซินแนริโอตัวแบบทางเศรษฐศาสตร์ ตัวแบบข้อมูลและตัวแบบสำหรับวิเคราะห์สภาพคล่องของตลาด เป็นกลจักรพื้นฐานเพื่อเรียกใช้ตัวแบบเพื่อใช้ในการพยากรณ์และจำลองภาพทางเศรษฐกิจ กลจักรนี้จะรองรับความต้องการของระบบดังปรากฏในผังยุสเคสในส่วนดึงข้อมูล และเรียกใช้ซินแนริโอในรูปแบบที่ 4.8 และยุสเคสในส่วนการดึงข้อมูลและเรียกใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การปฏิบัติการ ในรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.8 แสดงผังยุสเคสในส่วนการดึงข้อมูล และเรียกใช้ซินแนริโอ

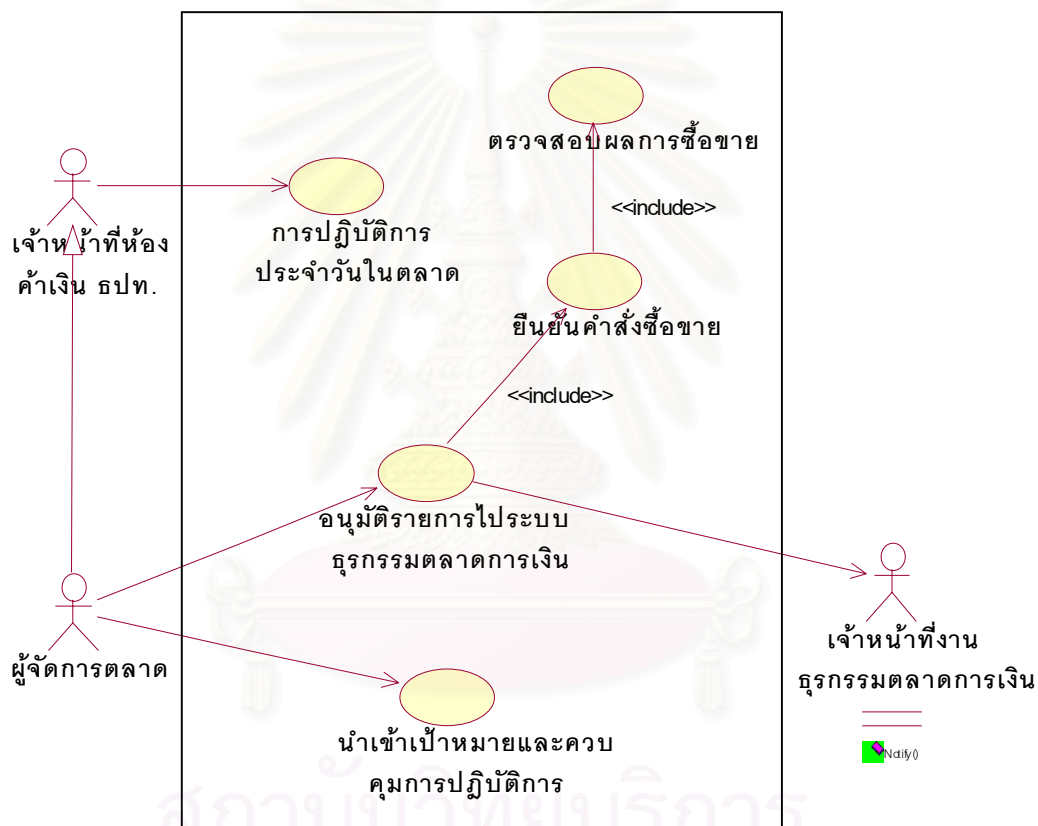
3) กลจักรในการพยากรณ์และเรียกใช้แบบจำลองวิเคราะห์สภาพคล่องของตลาด เป็นกลจักรที่ใช้เพื่อวิเคราะห์สภาพคล่องของตลาดและวิเคราะห์ความผันผวนของตลาด เพื่อกำหนดตัวเลขเป้าหมายปฏิบัติการของตลาดการเงิน เพื่อรองรับต่อยุสเคสในส่วนการดึงข้อมูลและเรียกใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การปฏิบัติการดังปรากฏในรูปแบบที่ 4.9



รูปที่ 4.9 แสดงผังยุสเคสในส่วนการดึงข้อมูลและเรียกใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การปฏิบัติการ

4) กลจักรนำเข้านโยบายตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ เป็นกลจักรในการกำหนดเป้าหมายในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ภายหลังจากวิเคราะห์สภาพคล่องของตลาดแล้ว ซึ่งใช้จะสอดคล้องกับนำเข้าคลาสเป้าหมายการปฏิบัติการ

4.2.1.2 กลุ่มของส่วนโปรแกรมตัวให้บริการในระบบย่อย การทำรายการซื้อขายและการจับคู่เพื่อรองรับต่อความต้องการการดูแลตลาดของผู้ใช้ภายในองค์กร อันประกอบด้วย การปฏิบัติการประจำวันและ การอนุมัติรายการเพื่อส่งรายการให้ ที่ระบบธุรกรรมตลาดเงิน ดังยูสเคสในการควบคุมดูแลตลาดในรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แสดงผังยูสเคสในการควบคุมดูแลตลาด

ภายใต้กลุ่มของส่วนโปรแกรมประกอบด้วยกลจักรและคลาสหลัก ซึ่งออกแบบมาให้รองรับต่องานควบคุมดูแลตลาด ประกอบด้วย

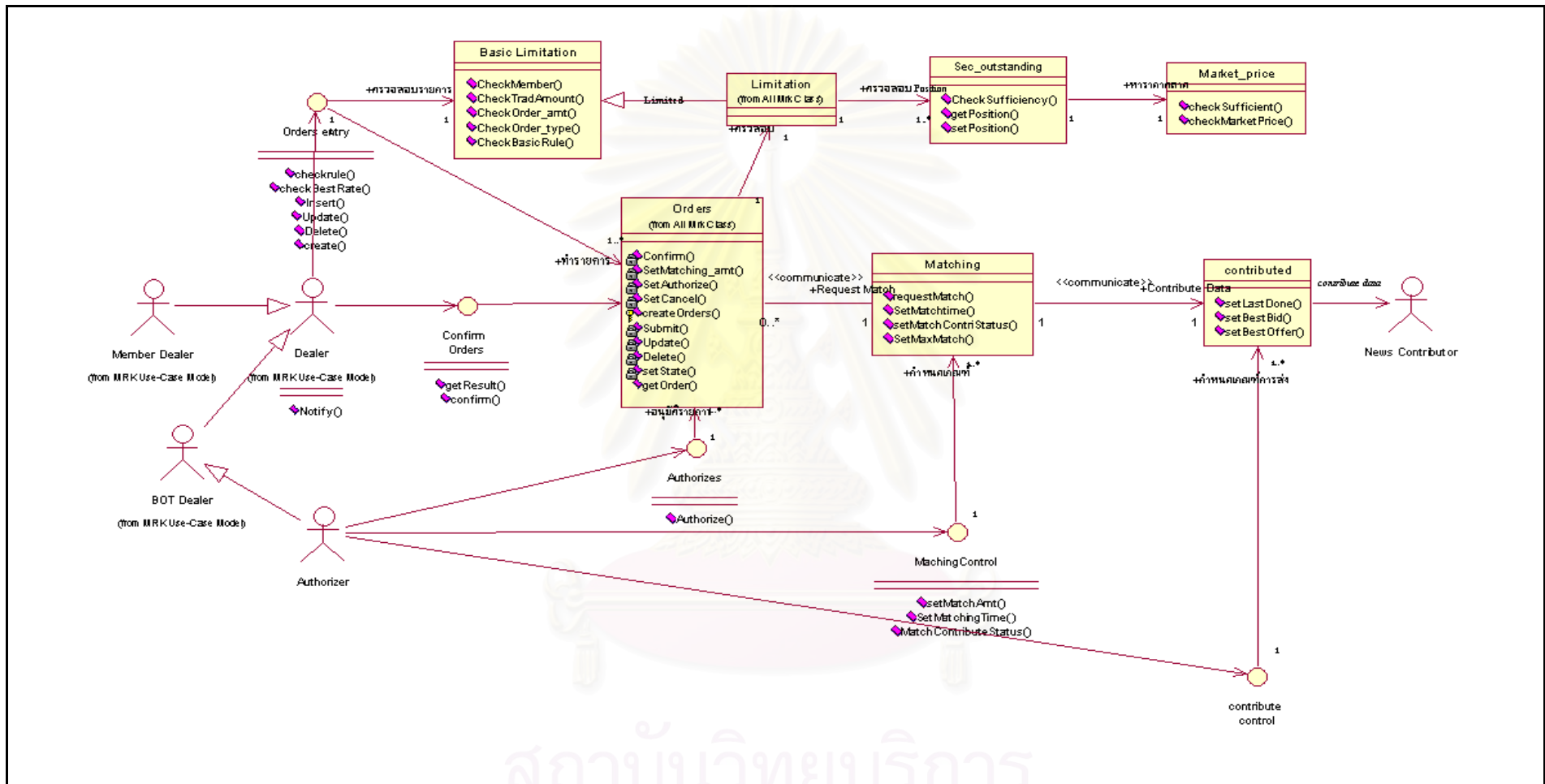
- 1) คลาสคำสั่งซื้อขาย
- 2) คลาสการจับคู่รายการซื้อขาย
- 3) คลาสกำหนดวงเงิน
- 4) คลาสกำหนดขีดวงเงินพื้นฐาน

- 5) คลาสข้อมูลส่งแหล่งข่าว
- 6) คลาสการอนุมัติรายการ
- 7) คลาสการวิเคราะห์ราคาตราสารหนี้ค้ำประกัน
- 8) คลาสราคาตลาดตราสารหนี้
- 9) คลาสเป้าหมายการปฏิบัติการ

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสได้ดังผังคลาสหลักแสดงในองค์ประกอบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขายในรูปที่ 4.11 โดยระบบจะประกอบด้วยกลจักรสำคัญที่ให้บริการดังต่อไปนี้

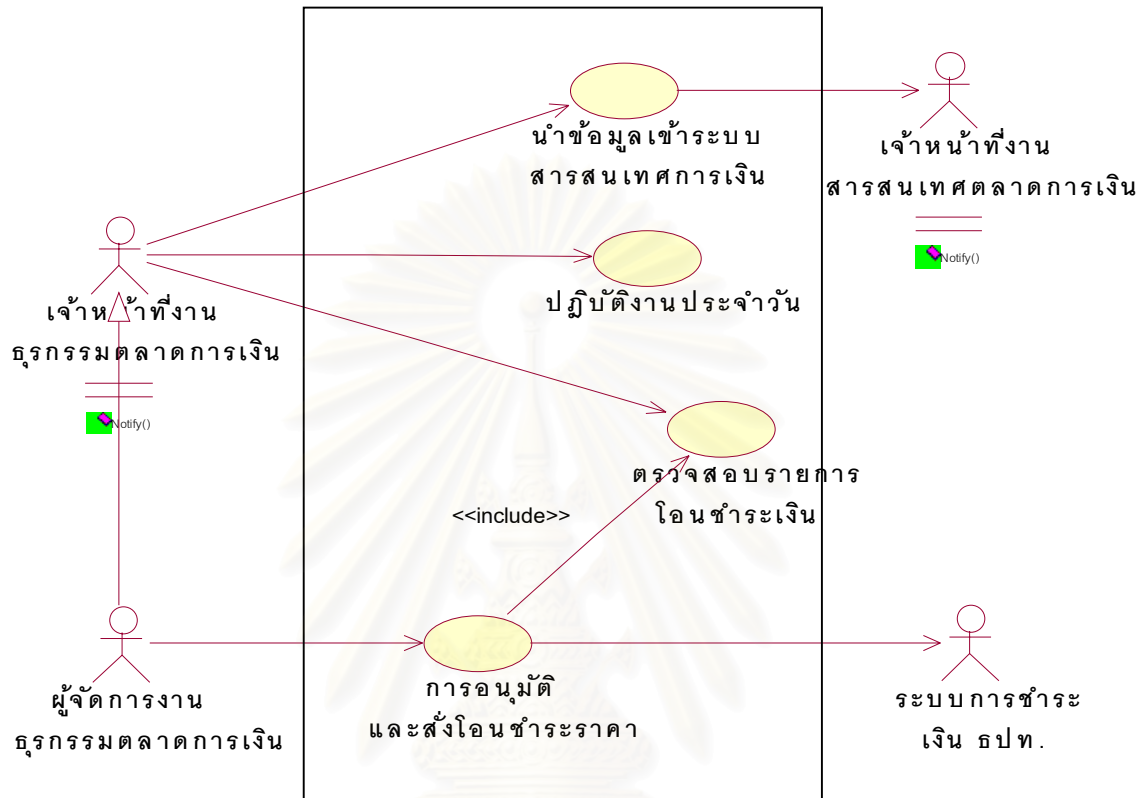
- 1) กลจักรในการควบคุมจับคู่รายการซื้อขาย เป็นกลจักรที่ผู้บริหารของตลาดใช้ในการควบคุมการจับคู่คำสั่งซื้อขาย เสมือนหนึ่งการกำหนดเงื่อนไขการจับคู่ เช่น การกำหนดการจับคู่ทำเฉพาะที่อัตราดอกเบี้ยตรงกันเท่านั้น การหนดวงเงิน และกำหนดข้อจำกัดต่างๆ ของสมาชิก
- 2) กลจักรในการควบคุมขั้นตอนการทำงาน เป็นกลจักรที่ตรวจสอบสถานะรายการและกำหนดสถานการณ์ทำงานของระบบ เช่น การเปิดรอบ การปิดรอบซื้อขาย
- 3) กลจักรในการควบคุมการส่งข้อมูลออกสำนักข่าว เป็นกลจักรที่ต่อเนื่องจากการทำรายการเข้ามาของผู้ซื้อขาย การจับคู่คำสั่งซื้อขาย โดยที่ได้จะส่งผ่านไปยังสื่อต่างๆ ที่สมาชิกตลาดจะรับรู้ได้ เช่น สำนักข่าวรอยเตอร์ อินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ของ ธปท. เป็นต้น
- 4) กลจักรในการอนุมัติรายการ เป็นกลจักรที่ผู้จัดการตลาดใช้ในการอนุมัติรายการที่มีการยืนยันการซื้อขายแล้วไปให้ระบบงานธุรกรรมตลาดเงิน เพื่อทำการส่งโอนตราสารหนี้และชำระราคากันต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.11 แสดงผังคลาสหลักในองค์ประกอบการซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย

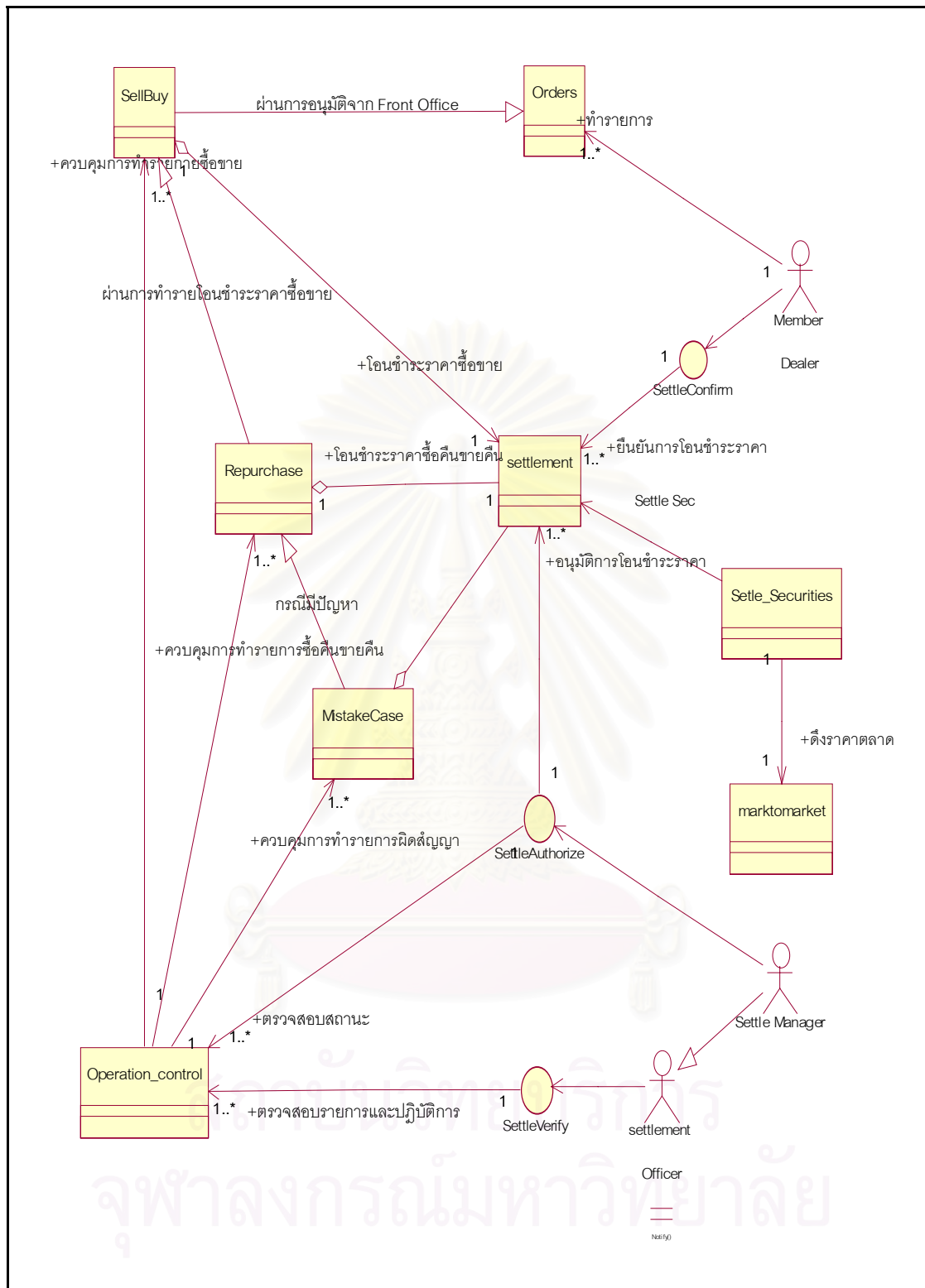
4.2.1.3 กลุ่มของส่วนโปรแกรมตัวให้บริการระบบย่อย การสั่งชำระเงินและสั่งโอน
 ตราสารหนี้ ภายใต้กลุ่มของส่วนโปรแกรมประกอบด้วยคลาสหลัก ซึ่งออกแบบมาให้รองรับต่อ
 งานธุรกรรมตลาดเงินดังปรากฏในยูสเคสในส่วนธุรกรรมตลาดเงิน ในรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 แสดงผังยูสเคสในส่วนธุรกรรมตลาดเงิน

ในส่วนของคลาสหลักของระบบ สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้เป็นผังคลาสหลัก
 ในองค์ประกอบธุรกรรมตลาดเงินสำหรับตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ได้ดังรูปที่ 4.13 ซึ่งประกอบด้วย
 คลาสหลักดังต่อไปนี้

- 1) คลาสรายการซื้อขาย
- 2) คลาสรายการซื้อคืนขายคืน
- 3) คลาสรายการผิดสัญญา
- 4) คลาสรายการโอนตราสารหนี้และโอนชำระเงิน
- 5) คลาสหลักประกันตราสารหนี้



รูปที่ 4.13 แสดงผังคลาสหลักในองค์ประกอบธุรกรรมตลาดเงินสำหรับตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

ในส่วนของการบริการงานประยุกต์ ประกอบด้วยกลจักรสำคัญที่สนองต่อความต้องการของระบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) กลจักรในการทำการสั่งซื้อชำระราคาคำสั่งซื้อขาย เป็นกลจักรในการตรวจสอบคำสั่งซื้อขายตราสารหนี้ที่ส่งมาจากระบบจับคู่คำสั่งซื้อขายในแต่ละรอบ เมื่อมีการอนุมัติรายการโดยผู้จัดการทีมธุรกรรมตลาดการเงินแล้วมีลำดับการทำงานภายในโดยปกติที่ระบบการชำระเงินดังนี้

- (1) ทำการจัดสรรตราสารหนี้ด้านขาย
- (2) ตรวจสอบรายการโอนชำระเงินให้ผู้ขายตราสารหนี้ที่ทำรายการซื้อ

(1) เสร็จเรียบร้อยแล้ว

- (3) ตรวจสอบรายการโอนชำระเงินจากผู้ซื้อตราสารหนี้
- (4) ทำการจัดสรรตราสารหนี้ให้ผู้ซื้อ ที่ทำรายการซื้อ (3) เสร็จเรียบร้อยแล้ว

แล้ว แจ้งขออนุมัติจากผู้บริหารทีมธุรกรรมตลาดการเงินเพื่อทำการโอนตราสารหนี้ให้ผู้ซื้อต่อไป

2) กลจักรในการทำการซื้อขายซื้อคืนขายคืน เป็นกลจักรในการตรวจสอบคำสั่งซื้อคืนขายคืนตราสารหนี้ที่ครบกำหนดในวันที่ปัจจุบัน เมื่อมีการอนุมัติรายการโดยผู้จัดการทีมธุรกรรมตลาดการเงินแล้วมีลำดับการทำงานภายในโดยปกติที่ระบบการชำระเงินดังนี้

- (1) ทำการจัดสรรตราสารหนี้ด้านขาย
- (2) ทำการโอนตราสารหนี้ด้านขายคืนจากผู้ซื้อ และขออนุมัติจาก

ผู้บริหารทีมธุรกรรมตลาดการเงินเพื่อทำการโอนตราสารหนี้กลับมา

- (3) ตรวจสอบรายการโอนชำระเงินให้ผู้ขายคืนตราสารหนี้ ในรายการที่

ทำการขายในข้อ (1) เรียบร้อย

- (4) ตรวจสอบรายการโอนชำระเงินซื้อคืนตราสารหนี้จากผู้ขาย ทำการ

โอนตราสารหนี้ด้านซื้อคืนให้ผู้ขาย

3) กลจักรในการทำการซื้อขายผิดสัญญา เป็นกลจักรตรวจสอบหารายการที่ชำระราคาไม่สำเร็จ ณ สิ้นวันเพื่อสร้างรายการผิดสัญญาตามสถานะของประเภทรายการนั้นๆ โดยมีขั้นตอนร่วมกันดังนี้

- (1) การสร้างรายการผิดสัญญาขึ้น
- (2) การคิดค่าปรับตามระเบียบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้
- (3) ตรวจสอบและสร้างรายการชำระราคาค่าปรับ และแจ้งให้ผู้บริหาร

ทำการอนุมัติโอนค่าปรับรายการปรับต่อไป

- (4) กรณีเป็นการผิดสัญญาซื้อคืนและต้องมีการยึดตราสารหนี้เกิดขึ้น

กลจักรจะคำนวณส่วนต่างราคาปรับซื้อตราสารหนี้ ณ วันซื้อขาย และราคาปรับซื้อ ณ วันยึดเพื่อสร้างรายการโอนเงินส่วนต่างราคาตราสารหนี้ที่ยึด และทำการยึดตราสารหนี้เข้าบัญชีตราสารหนี้ ธปท. ต่อไป ซึ่งรายการที่เกิดจะต้องแจ้งให้ผู้บริหารได้อนุมัติต่อไป

4) กลจักรในการทำรายการโอนเงินภาษี เป็นกลจักรตรวจสอบการทำรายการขายคืนตราสารหนี้ที่สำเร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อสร้างรายการโอนเงินภาษีเพื่อให้ผู้บริหารได้ทำการอนุมัติการโอนเงินต่อไป

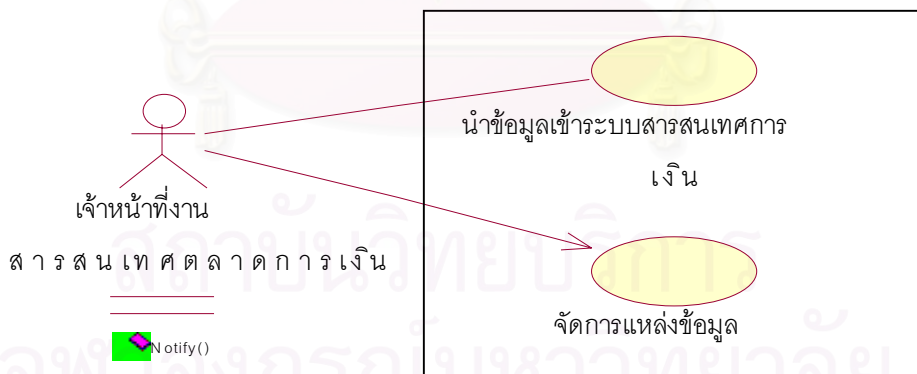
5) กลจักรในการอนุมัติการทำรายการของผู้บริหารทีม เป็นกลจักรที่แจ้งให้ผู้บริหารทีมธุรกรรมตลาดเงินทราบการทำรายการธุรกรรมและทำการอนุมัติ

6) กลจักรในการส่งข้อมูลเข้าระบบสารสนเทศทางการเงิน เป็นกลจักรซึ่งปกติจะกระทำต่อเนื่องจากการปิดสิ้นวันของ กลจักรควบคุมการปฏิบัติงานของทีมธุรกรรมตลาดเงิน เพื่อส่งข้อมูลธุรกรรมเชิงสรุปให้ระบบสารสนเทศทางการเงินต่อไป

7) กลจักรในการสร้างข้อมูลรายงานประจำ เป็นกลจักรเพื่อใช้ในการผลิตรายงานประจำวาระ ของทีมธุรกรรมตลาดเงิน

8) กลจักรควบคุมการปฏิบัติงานของทีมธุรกรรมตลาดเงิน โดยจะควบคุมขั้นตอนการทำงานตลอดจนตรวจสอบข้อมูลทุกขั้นตอนเพื่อมิให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้น โดยเฉพาะการตรวจรายการก่อนปิดสิ้นวัน

4.2.1.4 กลุ่มของส่วนโปรแกรมตัวให้บริการระบบย่อย ให้บริการสารสนเทศทางการเงิน เพื่อสนองต่อความต้องการของระบบในส่วนการทำงานประจำของงานบริการสารสนเทศตลาดการเงิน ดังยูสเคสในส่วนจัดการสารสนเทศการเงินในรูป ที่ 4.14

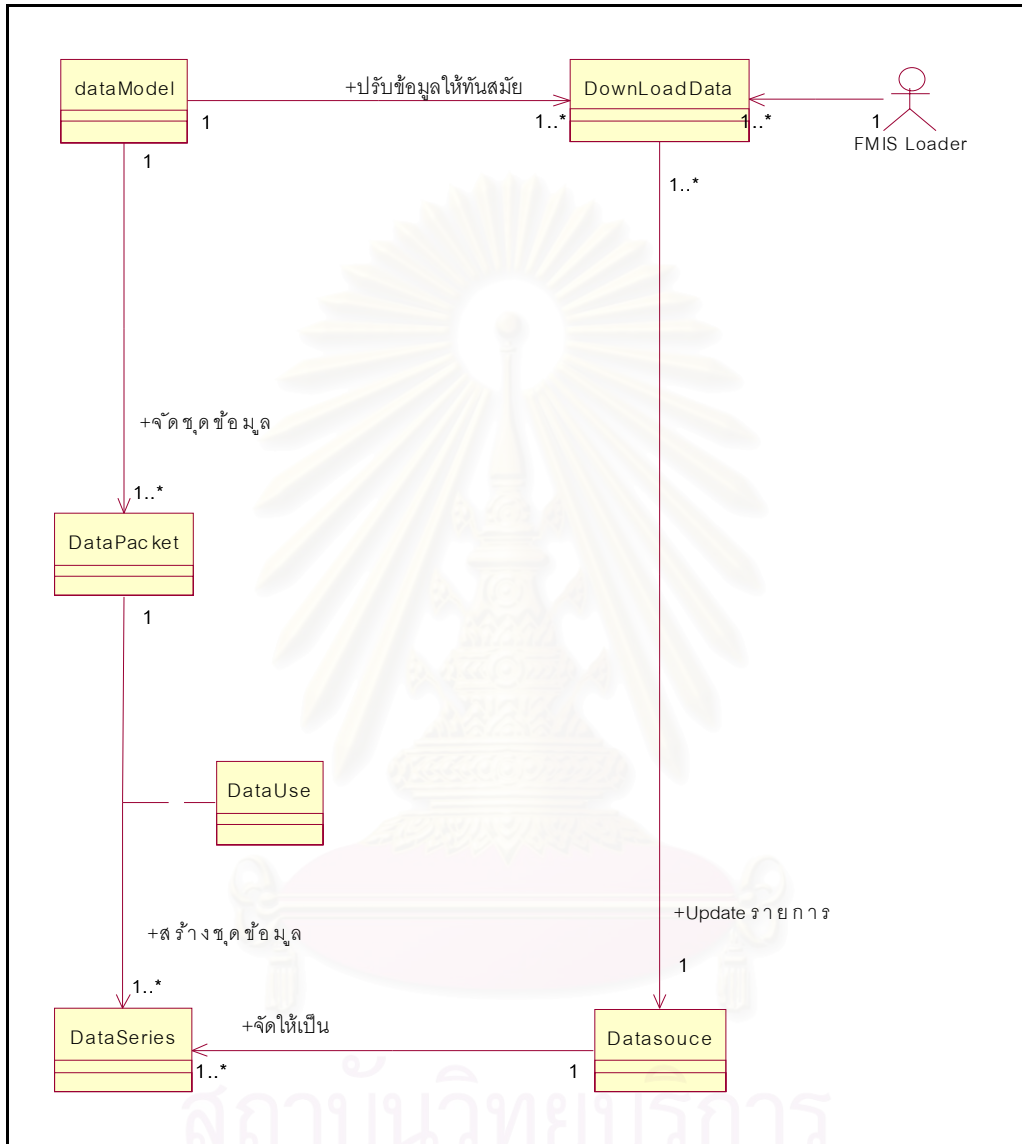


รูปที่ 4.14 แสดงยูสเคสในส่วนจัดการสารสนเทศการเงิน

โครงสร้างการทำงานของระบบสามารถแสดงเป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหลักในองค์ประกอบระบบสารสนเทศการเงินในรูปที่ 4.15 โดยประกอบด้วยคลาสหลักดังต่อไปนี้

- 1) คลาสตัวแบบข้อมูล
- 2) คลาสชุดข้อมูล

- 3) คลาสซีรี่ส์ข้อมูล
- 4) คลาสข้อมูลที่ใช้
- 5) คลาสแหล่งข้อมูล



รูปที่ 4.15 แสดงผังคลาสหลักในองค์ประกอบระบบสารสนเทศการเงิน

ระบบย่อยสารสนเทศทางการเงินมีกลจักรสำคัญที่สนองตอบต่อความต้องการของระบบ ดังนี้

1) กลจักรสำหรับจัดการชุดข้อมูลและแหล่งข้อมูล เป็นกลจักรเพื่อใช้ในการสร้าง แก้ไขเปลี่ยนแปลง หรือลบแหล่งข้อมูลสำหรับงานวิเคราะห์ตลาดการเงิน หรือการออกรายงานสำหรับผู้ที่ต้องการ ในรายละเอียดจะระบุถึงแหล่งข้อมูลในฐานข้อมูลตลาดการเงิน อาทิ ข้อมูลอะไร ชนิดไหน ใช้สำหรับงานอะไร ผู้ใช้กลุ่มไหน ใช้ข้อมูลจากตารางชุดใด เป็นต้น

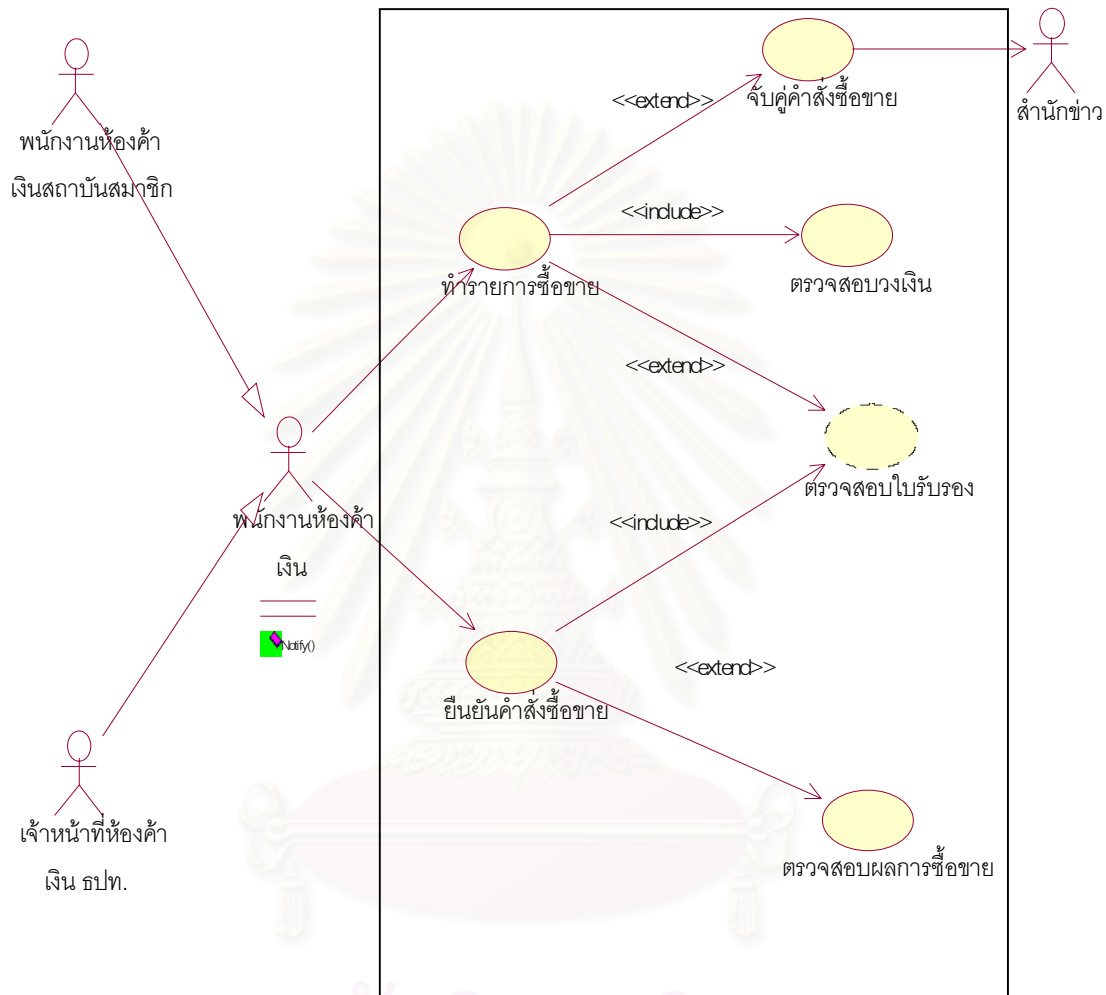
2) กลจักรในการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจริงสำหรับการวิเคราะห์ตลาดการเงินหรือออกรายงาน เป็นกลจักรที่ทำงานเพื่อการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่จัดสร้างโดยกลจักรสำหรับจัดการชุดข้อมูลและแหล่งข้อมูล โดยจะดึงข้อมูลตามจำนวนข้อมูล วันที่ข้อมูลที่ใช้ระบุ

จากรายละเอียดของงานต่างๆ ในระบบย่อยใน ส่วน สามารถนำงานต่างๆ มาจัดแสดงโครงสร้างการให้บริการกลุ่มของส่วนโปรแกรมตัวให้บริการเหตุการณ์ควบคุมดูแลระบบและโบรกเกอร์ได้ดังในรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 แสดงผังโครงสร้างการให้บริการงานประยุกต์การควบคุมดูแลระบบ

4.2.2 กลุ่มของส่วนโปรแกรมตัว ให้บริการทำรายการซื้อขายทางเว็บ ให้บริการในการทำรายการซื้อขาย (Post Orders) การยืนยันคำสั่งซื้อขาย (Confirmation) และสามารถเรียกดูข้อมูลสารสนเทศที่ตลาดเปิดให้สมาชิกแต่ละรายดูได้ การให้บริการนี้รวมถึงให้บริการแก่ผู้ใช้งานของ ธปท. เอง ดังยูสเคสความต้องการในการทำรายการซื้อขายและยืนยันผลในรูปที่ 4.17



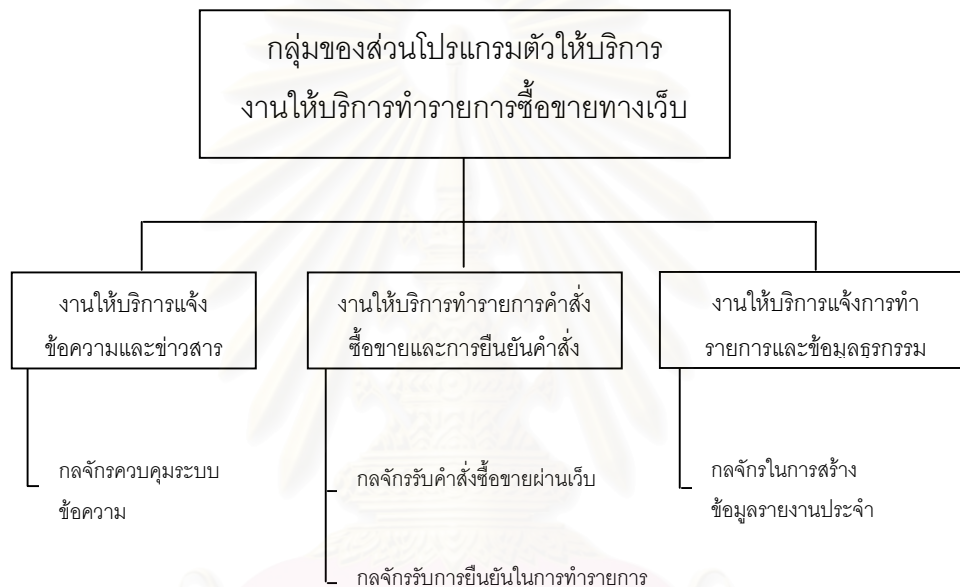
รูปที่ 4.17 แสดงส่วนของผังยูสเคสความต้องการในการทำรายการซื้อขายและยืนยันผล

ซึ่งจะเห็นว่าต้องมียูสเคสของการตรวจสอบใบรับรอง จับคู่คำสั่งซื้อขาย การตรวจสอบข้อจำกัดในการทำรายการ ผ่านคลาสหลักที่มีอยู่ในระบบย่อยจับคู่คำสั่งซื้อขายและยืนยันคำสั่งซื้อขายในการทำงาน โดยที่กลจักรที่ให้บริการกลุ่มของส่วนโปรแกรมตัวให้บริการตามเหตุการณ์นี้ประกอบด้วย

1) กลจักรในการรับคำสั่งซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย เป็นกลจักรสำคัญในการส่งผ่านคำสั่งซื้อขายและรายละเอียดเข้ามาในระบบผ่านการให้บริการทางเว็บ ซึ่งตัวสมาชิกแต่ละคนสามารถตรวจสอบการทำคำสั่งซื้อขายของตนเองได้ด้วย

2) กลจักรในการรับประกันยืนยันในการทำรายการ เป็นการตรวจสอบผลการซื้อขายที่สมาชิกแต่ละคนได้ทำรายการไว้ เมื่อได้รับการจับคู่ และครบกำหนดซื้อคืนขายคืนก็ต้องได้การยืนยันทำรายการและการแจ้งการเดบิต เครดิตบัญชีของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งในที่นี่ก็จะเป็นการให้บริการสอบถามสารสนเทศในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้แก่สมาชิกด้วย

จากรายละเอียดของงานต่างๆ ในระบบย่อยในส่วน สามารถนำงานต่างๆ มาจัดแสดงโครงสร้างการให้บริการกลุ่มของส่วนโปรแกรมตัวให้บริการทำรายการซื้อขายทางเว็บได้ดังในรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 แสดงผังโครงสร้างการให้บริการทำรายการซื้อขายทางเว็บ

4.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ภายในระบบสารสนเทศบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทยแบ่งเป็นสามส่วนคือ

4.3.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานสำหรับผู้ใช้งานภายในธนาคาร ซึ่งผู้ใช้งานจะใช้งานผ่านโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้พัฒนาโปรแกรม โดยผู้วิจัยได้ออกแบบโดยหาการจัดกลุ่มของกิจกรรมการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันสัมพันธ์กันให้อยู่ในหัวข้อและหมวดหมู่เดียวกัน ไม่ซ้ำซ้อนจนเกินไป ทำให้สามารถ

ใช้งานได้อย่างสะดวก เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ โดยมีมาตรฐานส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับใช้งานภายในดังนี้

4.3.1.1 การออกแบบเมนูสำหรับผู้ใช้งานภายในธนาคาร เป็นมาตรฐานเดียวกันหมดทั้งระบบย่อย โดยการออกแบบคำนึงถึงความคุ้นเคยในการทำงานบนวินโดว์ ทำให้ผู้ใช้เรียนรู้การใช้ได้ง่ายมาก ดังตัวอย่างแสดงจอภาพเมนูเข้าสู่ระบบแสดงได้ดังรูปที่ 4.19 ซึ่งในการเข้าสู่ระบบจะต้องมีการตรวจสอบตัวตนของผู้ของผู้ใช้งานเสมอ เมื่อผ่านตรวจสอบแล้วจึงสามารถเข้าถึงเมนูได้ กระบวนการในการเข้าถึงเมนูจึงต้องมีการเรียกใช้กลจักรในการควบคุมความปลอดภัยและกลจักรควบคุมการลงบันทึกเข้า เป็นพื้นฐาน และมีส่วนติดต่อกับโบรกเกอร์เพื่อสามารถรับข้อความต่างๆ ที่มีการส่งมาถึงผู้เข้าเมนูได้



รูปที่ 4.19 ตัวอย่างแสดงจอภาพเมนูเข้าสู่ระบบ

การออกแบบเมนู แบ่งการทำงานออกเป็นสองส่วนใหญ่คือ ส่วนหัวข้อการทำงาน อยู่ในด้านซ้ายของเมนู โดยสามารถแยกแยะหัวข้อเป็นหัวข้อใหญ่เช่น หัวข้อรายงาน และหัวข้อย่อยๆ ได้ เช่น รายงานรายวัน และส่วนแสดงโปรแกรมให้เรียกใช้ที่อยู่ในหัวข้อการทำงานนั้นๆ จะ

อยู่ในด้านขวา ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบจอภาพเมนูสำหรับผู้ใช้งานภายในองค์กร ตามระบบย่อยดังนี้

1) เมนูย่อยในระบบย่อยการวิเคราะห์ตลาดการเงิน สำหรับงานในส่วนวิเคราะห์ตลาดการเงิน ซึ่งประกอบด้วยสองหัวข้อใหญ่คือ งานวิเคราะห์ และ งานโปรแกรมช่วยงานซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมกำหนดสถิติการทำงานในระบบวิเคราะห์ตลาดการเงิน

2) เมนูย่อยในระบบย่อยงานจับคู่และรับคำสั่งซื้อขาย สำหรับการดูแลและควบคุมงานปฏิบัติการภายในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ โดยประกอบด้วยหัวข้อใหญ่สองหัวข้อเดียวคือ งานประจำวัน และงานโปรแกรมช่วยงานซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมกำหนดสถิติการทำงานในระบบจับคู่และรับคำสั่งซื้อขาย

3) เมนูย่อยในระบบย่อยธุรกรรมตลาดเงิน สำหรับการดูแลควบคุมงานปฏิบัติการในส่วนธุรกรรมตลาดเงินโดยประกอบด้วยสามหัวข้อใหญ่ คือ การทำงานประจำวัน การเรียกดูข้อมูลออกรายงาน และงานโปรแกรมช่วยงานซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมกำหนดสถิติการทำงานในระบบธุรกรรมตลาดเงินและโปรแกรมสร้างรายการผิดสัญญา

4) เมนูย่อยในระบบย่อยจัดการสารสนเทศตลาดการเงิน สำหรับการทำงานในการจัดการสารสนเทศตลาดเงิน ประกอบด้วยหัวข้อหลัก คืองานประจำวัน งานออกรายงาน และงานโปรแกรมช่วยงานซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมกำหนดสถิติการทำงานในระบบจัดการสารสนเทศตลาดการเงิน

4.3.1.2 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานในการนำเข้าข้อมูลหรือรับคำสั่งเป็นขั้นตอนการออกแบบสำหรับนำข้อมูลเข้าหรือรับคำสั่งการทำรายการสู่ระบบงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์และง่ายต่อการใช้งาน ผู้วิจัยได้ออกแบบจอภาพการนำเข้าข้อมูลของแต่ละระบบย่อย โดยคำนึงถึงความคงที่ในการกำหนดตำแหน่งต่างๆ บนจอภาพ บริเวณจอภาพ เช่น หัวเรื่อง บริเวณรับคำสั่งการทำงาน โดยจัดวางไว้อย่างแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงไปมาก เพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความคุ้นเคย ถึงแม้จะเปลี่ยนแปลงก็เพื่อเพิ่มความสะดวกเพิ่มความพอเพียงในการทำงานที่ง่ายต่อความเข้าใจมากที่สุด รวมทั้งเพิ่มความถูกต้องในการทำงานมากที่สุดด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบ การนำเข้าข้อมูลของแต่ละระบบย่อย โดยในส่วนจอภาพการสร้างข้อมูลจะแบ่งส่วนจอภาพออกเป็น 6 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นหัวเรื่องเมนูและแสดงหมวดหมู่ ส่วนที่เป็นกรับเงื่อนไขปกติและเงื่อนไขพิเศษ ส่วนที่เป็นที่รับคำสั่ง ส่วนที่แสดงผล ส่วนรับคำสั่งพิเศษ และส่วนแสดงสถานะการทำงาน ดังตัวอย่างแสดงจอภาพส่วนนำเข้าข้อมูลรูปที่ 4.20

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบจอภาพสำหรับการนำเข้าข้อมูลและรับคำสั่งทั้งสิ้น 16 จอภาพแยกตามระบบงานย่อย ดังต่อไปนี้

1) ระบบงานย่อยวิเคราะห์ตลาดการเงิน

(1) จอภาพในการเตรียมข้อมูล เลือกข้อมูล และการเลือกแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งจะเป็นจอภาพที่เรียกใช้กัลจักรในการเตรียมข้อมูล ในจอภาพนี้จะมีการเรียกใช้กัลจักรในการเตรียมข้อมูลพื้นฐานเพื่อการวิ่งตัวแบบ

(2) จอภาพในการเรียกใช้และสั่งวิ่งตัวแบบ ซึ่งจะมีการกำหนดตัวแบบที่ทำการวิ่งและรายละเอียดข้อมูลที่จะใช้ในการวิ่ง เช่น จำนวนของข้อมูล เป็นต้น

(3) จอภาพนำเข้านโยบายการปฏิบัติการสำหรับตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ซึ่งจะมีการเรียกใช้กัลจักรในการตรวจสอบและนำเข้านโยบายตลาดซื้อคืน

2) ระบบงานย่อยรับคำสั่งซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย

(1) จอภาพตรวจสอบคำสั่งซื้อขาย เป็นจอภาพที่ตรวจสอบรายการซื้อขายของแต่ละระยะเวลาธุรกรรม เพื่อตรวจสอบก่อนที่ผู้จัดการตลาดจะทำการอนุมัติรายการส่งให้ธุรกรรมตลาดการเงิน ซึ่งจะมีการเรียกใช้กัลจักรในการอนุมัติรายการ

หัวเรื่อง, เมนูหมวดหมู่, เงื่อนไขพิเศษ

เงื่อนไขปกติ

ส่วนรับคำสั่ง

ส่วนแสดงผล

คำสั่งพิเศษ

สถานะการทำรายการ

| ลำดับที่ | สถานะ | รายละเอียด | ชื่อสมาชิก | ประเภทการทำรายการ | เลขที่ใบแจ้ง | Term | รวม |
|----------|---------|-------------------------------------|------------|-------------------|--------------|------|-----|
| 30 | 55 | 220 | 60 | 75 | 60 | 48 | 45 |
| 15 | WAITING | Waiting for approval and settlement | TFB | BUY | 25/2003 | 1D | 1 |
| 16 | WAITING | Waiting for approval and settlement | KTB | BUY | 26/2003 | 1D | 1 |
| 17 | WAITING | Waiting for approval and settlement | SCB | BUY | 27/2003 | 1D | 1 |
| รวม | 3 | รายการ | | | | | |

รูปที่ 4.20 ตัวอย่างแสดงจอภาพส่วนนำเข้าข้อมูล

(2) จอภาพในการกำหนดข้อมูลการควบคุมการจับคู่คำสั่งซื้อขายและการส่งข้อมูลให้สำนักข่าว เป็นจอหลักในการควบคุมการทำงานของตลาด ซึ่งอยู่ในการดูแลของผู้จัดการตลาด ซึ่งมีการเรียกใช้กลจักรสำคัญคือ กลจักรในการควบคุมจับคู่รายการซื้อขาย และกลจักรในการควบคุมการส่งข้อมูลออกสำนักข่าว

(3) จอภาพตารางพีซีบอร์ด เป็นจอภาพหลักในการทำงานของระบบซึ่งเป็นส่วนที่ต้องมีการรับสั่งในการทำงานประจำวันของเจ้าหน้าที่ห้องค้า โดยมีการเรียกใช้กลจักรในการควบคุมขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

- การเปิด ปิดรอบการซื้อขาย
- การตรวจสอบผู้ที่ทำการเชื่อมต่อเข้ามาสู่ระบบ ในขณะนั้น ซึ่งเห็นได้ทั้งผู้ใช้ภายใน ทรพท. และสมาชิกที่เชื่อมต่อเข้ามาผ่านเว็บ ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะได้รับข่าวสารที่ตลาดส่งให้
- การเรียกใช้โปรแกรมตรวจสอบสถานะของรายการของรายการว่า จับคู่ได้หรือไม่ มีการยืนยันหรือยัง ทำการอนุมัติรายการนั้นไปสู่ระบบธุรกรรมตลาดเงินหรือยัง เป็นต้น

3) ระบบย่อยธุรกรรมตลาดเงิน

(1) จอภาพพีซีบอร์ด แสดงข้อมูลสถานะในระบบธุรกรรมตลาดเงิน เป็นจอภาพหลักของระบบงานย่อยธุรกรรมตลาดเงินซึ่งเป็นส่วนที่ต้องมีการรับคำสั่งในการทำงานประจำวันของเจ้าหน้าที่การเงินโดยมีการเรียกใช้กลจักรในการควบคุมขั้นตอนการทำงานของธุรกรรมตลาดเงิน

- การเปิด ปิดต้นวัน
- การตรวจสอบผู้ที่ทำการเชื่อมต่อเข้าระบบธุรกรรมตลาดเงินในขณะนั้น
- การเรียกใช้โปรแกรมตรวจสอบสถานะของรายการในระบบธุรกรรมตลาดเงิน ก่อนที่ทำการปิดสิ้นวัน หรืออย่างอื่นต่อไป

(2) จอภาพตรวจสอบข้อมูลและทำรายการซื้อคืนขายคืนของสมาชิกแต่ละสมาชิกในลักษณะทำงานแบบทันที เป็นจอภาพที่ต่อเนื่องจากพีซีบอร์ด ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องทำการตรวจสอบก่อนส่งไปให้ผู้จัดการทีมธุรกรรมตลาดเงินทำการอนุมัติรายการส่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้ ซึ่งก็มีเรียกใช้ กลจักรในการทำรายการซื้อคืนขายคืน

(3) จอภาพตรวจสอบข้อมูลและทำรายการโอนเงินชำระค่าภาษีรายการที่ทำการรายการขายคืนได้สำเร็จ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องทำการตรวจสอบก่อนส่งไปให้ผู้

จัดการธุรกรรมตลาดเงินทำการอนุมัติรายการโอนเงินชำระเงินค่าภาษี ซึ่งก็มีเรียกใช้ กลจักรในการทำการซื้อขายคือยื่นขายคืน

(4) จอภาพตรวจสอบข้อมูลและทำการซื้อขายของสมาชิกแต่ละสมาชิกในลักษณะทำงานแบบทันที เป็นจอภาพที่ต่อเนื่องจากพีซีบอร์ด ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องทำการตรวจสอบก่อนส่งไปให้ผู้จัดการธุรกรรมตลาดเงินทำการอนุมัติรายการชำระราคาและโอนตราสารหนี้ ซึ่งก็มีเรียกใช้ กลจักรในการทำการซื้อขาย

(5) จอภาพตรวจสอบข้อมูลและสร้างรายการที่กรณีผิดสัญญาของสมาชิกแต่ละราย ซึ่งจะแสดงรายละเอียดข้อมูลการซื้อขาย คือคืนที่ชำระราคาหรือโอนหลักทรัพย์ไม่ผ่านซึ่งเมื่อถึงเวลาที่กำหนดก็ต้องทำการสร้างรายการปรับ โดยมีการเรียกใช้กลจักรในการทำการผิดสัญญา

(6) จอภาพตรวจสอบข้อมูลและทำการอนุมัติรายการของพนักงานการเงิน โดยผู้บริหารที่มีธุรกรรมตลาดการเงิน จำแนกตามประเภทธุรกรรม ประเภทการทำรายการ โดยสามารถเลือกรายการใดขึ้นมาทำการอนุมัติก่อนหลังได้ ผ่านกลจักรในการอนุมัติการทำรายการของผู้บริหารที่มีธุรกรรมตลาดการเงิน

(7) จอภาพการตรวจสอบรายการธุรกรรมในตลาดเงิน ณ สิ้นวัน เป็นงานหลักที่ต้องทำทุกวันก่อนทำการปิดสิ้นวัน เพื่อมิให้เกิดความผิดพลาดในแต่ละวันได้ ซึ่งก็ต้องมีการเรียกใช้งานกลจักรควบคุมการปฏิบัติงานของที่มีธุรกรรมตลาดเงิน

4) ระบบย่อยจัดการสารสนเทศตลาดการเงิน

(1) จอภาพแสดง การจัดเก็บข้อมูลการทำธุรกรรมจากตลาดการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยโดยอัตโนมัติ โดยแสดงสถานะรายการการจัดเก็บข้อมูลล่าสุด ก่อนที่ผู้ปฏิบัติงานสารสนเทศทำการดึงข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป ผ่านกลจักรในการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

(2) จอภาพการสร้างและปรับปรุงแหล่งข้อมูล ชุดข้อมูลและรายละเอียดข้อมูลตามที่ผู้วิเคราะห์ระบบย่อยวิเคราะห์ตลาดการเงินได้แจ้งมา ในกรณีที่ผู้วิเคราะห์ไม่สามารถทำได้ โดยผ่านกลจักรในการเตรียมข้อมูลพื้นฐาน

5) ส่วนการดูแลผู้ใช้งานจอภาพในการเพิ่ม แก้ไขหรือลบผู้ใช้งานหรือรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งานของระบบย่อยซึ่งเป็นพนักงานของธนาคาร

4.3.1.3 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานในการแสดงผลลัพธ์ การแสดงผลลัพธ์นอกจากเรียกดูข้อมูล และการเรียกดูรายงานแล้ว ส่วนหนึ่งเกิดจากผู้ใช้งานได้เรียกใช้บริการระบบเพื่อการประมวลผลหรือนำข้อมูลเข้า แล้วต้องการผลลัพธ์ของการทำงานด้วย ผู้วิจัยได้ออกแบบให้การเรียกดูผลลัพธ์สามารถแสดงบนจอภาพและเมื่อผู้ใช้ต้องการพิมพ์ออกบน

กระดาษก็สามารถสั่งพิมพ์ได้ โดยผู้วิจัยได้สร้างซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือ เพื่อการแสดงผลลัพธ์ และพิมพ์ได้โดยง่าย สามารถกำหนดลักษณะตัวแสดงผล ขนาดคอลัมน์ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้ นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดคุณสมบัติการพิมพ์ อาทิ การเลือกเครื่องพิมพ์ การแสดงผลก่อนพิมพ์ ได้ซึ่งซอฟต์แวร์นี้มีมาตรฐานในการแสดงผลลัพธ์ ออกเป็นทงส่วน ดังตัวอย่าง แสดงการแสดงผลลัพธ์ รูปที่ 4.21 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบจอภาพสำหรับ การแสดงผลลัพธ์จำนวน 15 จอภาพ แยกตามระบบงานย่อยโดยมีการแสดงผลลัพธ์เป็นรายงานย่อยใน รายงานหลักๆ 12 รายงาน โดยส่วนใหญ่จะเป็นจอภาพที่ต่อเนื่องหรืออยู่ในจอภาพเดียวกับ จอภาพของการนำเข้าและรับคำสั่ง ดังนั้นการเรียกใช้งานกลจักรจึงมักเป็นกลจักรเดียวกันและ ส่วนใหญ่ในการเรียกดูข้อมูลหรือรายงานมักจะใช้งานกลจักรในการสร้างรายงานซึ่งสามารถใช้ ร่วมกันได้ จอภาพมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระบบงานย่อยวิเคราะห์ตลาดการเงิน

(1) จอภาพแสดงรายละเอียดข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการ

วิเคราะห์ โดยระบุถึงแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตลาดการเงิน ในรายละเอียดจะระบุถึงจำนวน ข้อมูลโดยระบุรายการวันที่ข้อมูลล่าสุดและรายการวันที่ข้อมูลแรกสุด เจ้าของล่าสุด เป็นจอภาพที่ สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้เป็นข้อมูลวิเคราะห์ได้

(2) จอภาพแสดงรายละเอียดข้อมูลของข้อมูลที่ได้จากการ

วิเคราะห์ โดยแสดงในภาพรวมของผลการวิเคราะห์เป็นขั้นๆไป ซึ่งมักแสดงผลออกเป็นแผ่นตาราง ทำการ

2) ระบบงานย่อยรับคำสั่งซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย

(1) จอภาพตรวจสอบคำสั่งซื้อขาย เป็นจอภาพที่ตรวจสอบ

รายการซื้อขายของแต่ละระยะเวลาธุรกรรม ก่อนที่ผู้จัดการตลาดจะทำการอนุมัติรายการส่งให้ ธุรกรรมตลาดการเงิน

(2) จอภาพตารางพีซีบอร์ดการรับคำสั่งซื้อขายและผลการ

จับคู่คำสั่งซื้อขาย เป็นจอภาพหลักของระบบจับคู่คำสั่งซื้อขาย โดยจะระบุถึง

- สถานะของตลาดในปัจจุบันว่าอยู่ในช่วงใดแล้ว เช่น เปิดรับคำสั่งซื้อขายหรือไม่ ทำการเปิดต้นวันไปหรือยัง

- ผู้ที่ทำการเชื่อมต่อเข้ามาสู่ระบบในขณะนั้น ซึ่งเห็น ได้ทั้งผู้ภายใน ธปท. และสมาชิกซึ่งเชื่อมต่อเข้ามาผ่านเว็บ ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะได้รับข่าวสารที่ ตลาดส่งให้ได้

- แสดงรายการซื้อขายที่มีผู้ทำรายการเข้ามา ซึ่งจะปรากฏทันที เมื่อมีรายการทำรายการเข้ามา โดยแยกเป็นกระดานย่อยๆ ตามระยะเวลาธุรกรรม และประเภทการทำธุรกรรม

- แสดงสถานะของรายการ ของรายการว่า จับคู่ได้หรือไม่ มีการยืนยันหรือยัง ทำการอนุมัติรายการนั้นได้อนุมัติไปสู่ระบบธุรกรรมตลาดเงินหรือยัง เป็นต้น

The screenshot shows a software interface for a financial market. At the top, it displays 'ทีมธุรกรรมตลาดการเงิน' (Financial Market Trading Team), 'รายละเอียดผลการทำ Verify BUY ประจำวันที่ :28/04/46' (Verify BUY Transaction Details for date 28/04/46), and 'ระบบงาน : Settlement โปรแกรม : SetVerify'. Below this is a table with columns: ลำดับที่รายการ (Transaction ID), สถานะ (Status), สาเหตุ/ประเภท (Cause/Type), ชื่อสมาชิก (Member Name), ประเภทการทำรายการ (Transaction Type), เลขที่ใบแจ้ง (Invoice No.), Term, and รวม (Total). Three rows are highlighted in yellow, all with a 'WAITING' status and the note 'Waiting for approval and settlement'. Below the table is a summary row showing 'รวม 3 รายการ' (Total 3 transactions). To the right of the table are labels: 'หัวรายงาน' (Report Header), 'หัวสแตมภ์' (Table Header), 'ควบคุมสแตมภ์' (Table Control), 'ตัวรายงาน' (Report Body), and 'Footer'. Below the table is a 'Details' panel with buttons for 'Print Mistake' and 'Page SetUp', labeled as 'คำสั่งพิมพ์' (Print Command).

| ลำดับที่รายการ | สถานะ | สาเหตุ/ประเภท | ชื่อสมาชิก | ประเภทการทำรายการ | เลขที่ใบแจ้ง | Term | รวม |
|----------------|---------|-------------------------------------|------------|-------------------|--------------|------|-----|
| 30 | 55 | 220 | 60 | 75 | 60 | 48 | 45 |
| 15 | WAITING | Waiting for approval and settlement | TFB | BUY | 25/2003 | 1D | 1 |
| 16 | WAITING | Waiting for approval and settlement | KTB | BUY | 26/2003 | 1D | 1 |
| 17 | WAITING | Waiting for approval and settlement | SCB | BUY | 27/2003 | 1D | 1 |
| รวม | 3 | รายการ | | | | | |

รูปที่ 4.21 ตัวอย่างแสดงการแสดงผลลัพธ์

(3) จอภาพตารางพีซีบอร์ดสรุป ข้อมูลการซื้อขายอัตราผลตอบแทน เป็นกระดานหนึ่งซึ่งอยู่ในชุดพีซีบอร์ด ซึ่งปรากฏเมื่อทำการตรวจสอบรายการก่อนทำการปิดตลาด แสดงรายการพื้นฐานรายการรวมแต่ละระยะเวลาธุรกรรม ประเภทธุรกรรมรายการที่ยืนยันแล้ว ตลอดจนรายการที่ทำการอนุมัติไปธุรกรรมตลาดเงินแล้ว

(4) จอภาพตรวจสอบรายการตั้งซื้อขายที่มีปัญหาในการตั้งซื้อขาย ซึ่งปรากฏเมื่อทำการ ตรวจสอบรายการตามแต่ละประเภท

3) ระบบย่อยธุรกรรมตลาดเงิน

(1) จอภาพพีซีบอร์ดข้อมูลธุรกรรมตลาดเงิน เป็นจอภาพหลักของระบบงานย่อยธุรกรรมตลาดเงินซึ่งแสดงรายละเอียดธุรกรรมของแต่ละสมาชิกในลักษณะทำงานแบบทันทีโดยมีลักษณะการทำงานคล้ายพีซีบอร์ดของระบบย่อยจับคู่คำสั่งซื้อขาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- แสดงสถานะของระบบงานธุรกรรมตลาดเงินในปัจจุบันว่าอยู่ในช่วงใด เช่น สถานะการเปิดต้นวัน สถานะรายการซื้อคืนขายคืน
 - แสดงผู้ที่ทำการเชื่อมต่อเข้ามาสู่ระบบในขณะนั้น ซึ่งเห็นได้ทั้งผู้ภายใน ธปท. และสมาชิกซึ่งเชื่อมต่อเข้ามาผ่านเว็บ
 - แสดงรายการซื้อขายที่ผ่านการอนุมัติแล้วและส่งมาให้ระบบธุรกรรมตลาดเงินแล้ว ซึ่งจะปรากฏทันที เมื่อมีการอนุมัติรายการเข้ามา โดยแยกเป็นกระดานย่อยๆ ตามระยะเวลาธุรกรรม และประเภทการทำธุรกรรม ซึ่งในแต่ละรายการก็จะแสดงสถานะของรายการซื้อขาย ของรายการตามประเภท ระยะเวลาธุรกรรมว่า มีการตรวจสอบรายการหรือยัง ทำการอนุมัติรายการเพื่อการชำระราคาและโอนตราสารหนี้หรือยัง ซึ่งแสดงถึงขั้นตอนการทำงานว่าติดอยู่ในขั้นตอนใด
 - แสดงรายการซื้อคืนขายคืนในวันที่ปัจจุบัน ซึ่งในแต่ละรายการก็จะมีสถานะรายการซื้อคืนขายคืนด้วย ลักษณะสถานะรายการก็เช่นเดียวกับการแสดงสถานะของรายการซื้อขาย โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมตามประเภทของรายการ กล่าวคือในรายการขายคืนจะมีจำนวนเงินค่าภาษีสถานะการโอนเงินภาษี และรายได้จากการขายคืนตราสารหนี้
 - แสดงรายการผิดสัญญาที่เกิดขึ้นภายหลังการสร้างรายการปรับกรณีผิดสัญญา
- (2) จอภาพตรวจสอบ ข้อมูล รายการซื้อขาย ซื้อคืน/ขายคืน ในลักษณะทำงานแบบทันที เป็นจอภาพที่ต่อเนื่องจากพีซีบอร์ด ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องทำการตรวจสอบก่อนส่งไปให้ผู้จัดการทีมธุรกรรมตลาดเงิน เพื่อทำการอนุมัติรายการสั่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้
- (3) จอภาพตรวจสอบ ข้อมูลและสร้างรายการที่กรณีผิดสัญญาของสมาชิกแต่ละราย ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของประเภทการผิดสัญญา รายละเอียดรายการที่ผิดสัญญา ค่าปรับ ค่าธรรมเนียม จำนวนเงินดอกเบี้ย และเงินรวมที่ผู้ผิดสัญญาต้องจ่าย ตลอดจนสถานะการปรับล่าสุด ซึ่งรายการที่ปรับสำเร็จ สามารถเรียกเป็นรายงานกรณีผิดสัญญาเพื่อส่งให้ผู้เกี่ยวข้องต่อไป
- (4) จอภาพเพื่อเรียกรายงานประจำโดยเรียกใช้งานกลจักรสร้างรายงานในธุรกรรมตลาดเงิน
- รายงานการทำธุรกรรมตลาดซื้อคืนตราสารหนี้แสดงรายละเอียดรายการธุรกรรมในตลาดซื้อคืนที่เกิดขึ้นในวันนั้นๆ ได้แก่ รายการซื้อ/ขาย โดยแบ่งแสดงเป็นรอบ ประเภท ระยะเวลา การซื้อขาย รายงานนี้มีทั้งรายงานที่เป็นส่วนของระบบย่อยจับคู่ซื้อขาย และ ของระบบย่อยธุรกรรมตลาดเงิน

- รายงานการซื้อขายตราสารหนี้ประจำวัน เป็น รายงานแสดงยอดการเคลื่อนไหวของรายการซื้อขาย ซื้อคืนขายคืน ยอดสะสม ยอดคงค้าง แสดงเป็นยอดเงิน

- รายงานการครบกำหนดซื้อคืนขายคืนตราสารหนี้ แสดงรายการซื้อคืนขายคืนที่ครบกำหนดในวันนั้นๆ โดยมีรายละเอียดของรายการที่ต้องทำการ ซื้อคืนขายคืน เรียงตามระยะเวลาที่ทำธุรกรรมรวมทั้งค่าธรรมเนียมการทำรายการ ในด้านขายคืน นั้นจะแสดงยอดเงินตอบแทนที่จะได้รับ และภาษีที่จะต้องเสียด้วย

- รายงานตารางฝาก/ขายตราสารหนี้ของตลาดซื้อคืน แสดงยอดตราสารหนี้ของสมาชิกแต่ละราย ทั้งรายการซื้อคืนในวันนั้น ยอดฝาก ยอดกัน ยอด คงเหลือ ยอดคงเหลือแบ่งตามประเภทตราสารหนี้ เป็นยอดราคารับซื้อซึ่งคิดราคาตลาด และ หักแฮร์คัทแล้ว

- รายงานทะเบียนคุมยอดตราสารหนี้ แสดงราย ละเอียดของตราสารหนี้ทั้งหมดที่มีอยู่ในบัญชีหลักทรัพย์เพื่อธุรกรรมตลาดซื้อคืนฯของสมาชิกแต่ ละราย ประกอบด้วยชื่อ รหัส วันครบกำหนด วันที่ห้ามซื้อขาย อัตราผลตอบแทน ประเภท ตราสารหนี้ ยอดฝาก ยอดกัน ยอดคงเหลือ ยอดยกมา และยอดยกไป

- รายงานการทำธุรกรรมสิ้นปี แสดงรายการซื้อขายที่ คงค้างทั้งหมดภายในปีปัจจุบันและปีที่แล้ว

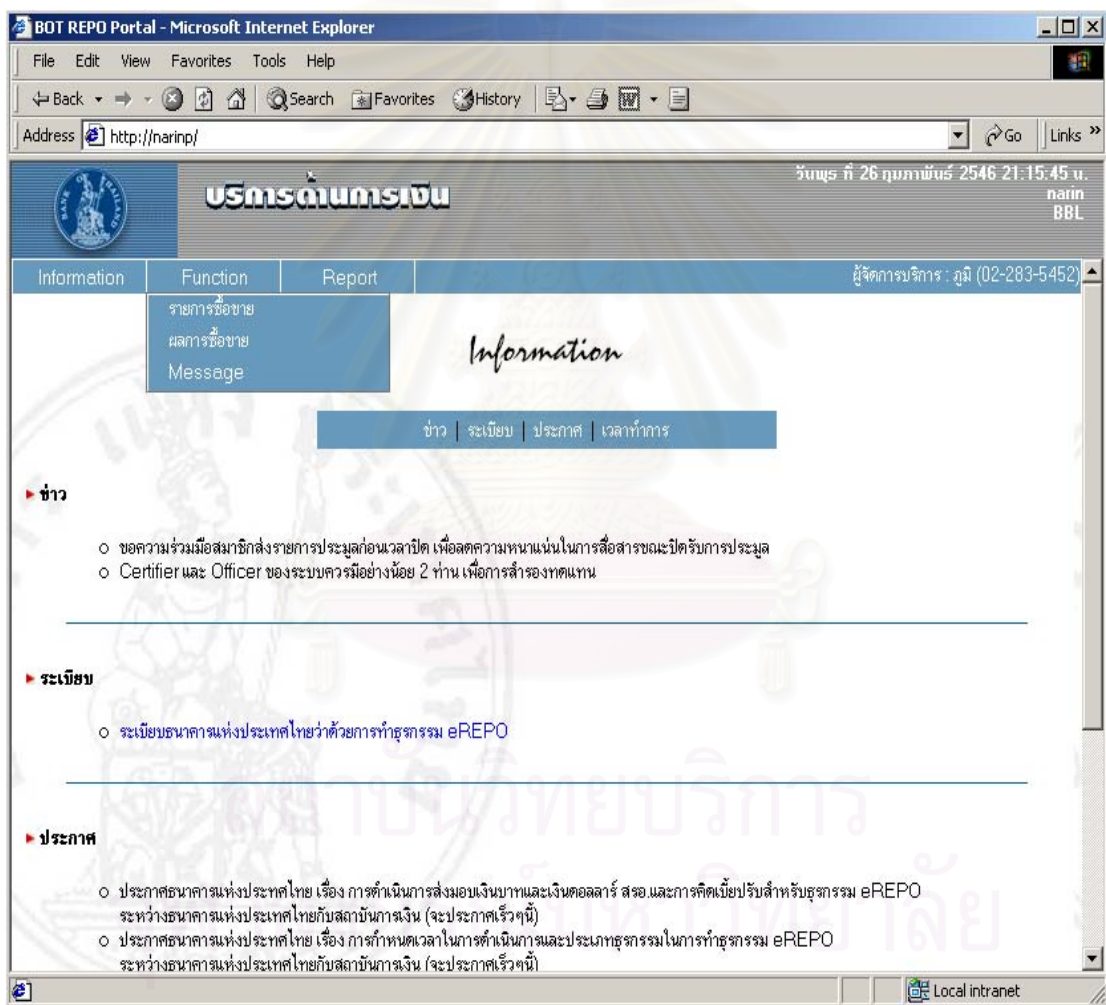
5) ระบบย่อยจัดการสารสนเทศตลาดการเงิน

(1) จอภาพแสดงการจับเก็บข้อมูลการทำธุรกรรมจากตลาด การเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยโดยอัตโนมัติ ในหน้าต่างข้อมูลสถานะการเงินพร้อมแสดง สถานะของข้อมูลที่จัดเก็บล่าสุด

(2) จอภาพแสดงและจัดการข้อมูลพื้นฐานที่ต้องใช้ในระบบ งานสารสนเทศตลาดการเงิน ซึ่งต้องนำไปใช้สำหรับงานวิเคราะห์ตลาดการเงินต่อไป

4.3.2 ส่วนติดต่อผู้ใช้งานสำหรับสมาชิกของตลาดซื้อคืนตราสารหนี้โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสมาชิกจะใช้งานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบ

4.3.2.1 การออกแบบเมนู ซึ่งเป็นตามจุดมุ่งหมายการเรียกใช้งาน และเรียกใช้สะดวกไม่ซับซ้อนจนเกินไป กล่าวคือ จะจัดเมนูที่มีการใช้งานและการแสดงผลอยู่ที่อยู่ในจุดมุ่งหมายเดียวกันให้อยู่ภายใต้เมนูหลักเดียวกัน และขณะที่ใช้งาน สามารถที่จะใช้งานเมนูอื่นๆ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยสามารถเปิดจอภาพการทำงานใหม่หรือภายใต้จอภาพเดิม ทำให้การใช้งานมีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานได้ข้อมูลข่าวสารตามที่ต้องการได้อย่างถูกต้องครบถ้วนยิ่งขึ้น ตัวอย่างเมนูสำหรับสมาชิกที่เป็นผู้ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแสดงได้ตามรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 ตัวอย่างแสดงเมนูส่วนให้บริการซื้อขายผ่านจอภาพโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

4.3.2.2 การออกแบบในส่วนรับคำสั่งและแสดงผลผู้วิจัยได้ออกแบบจอภาพในการรับคำสั่งและแสดงผลของระบบ โดยคำนึงถึงความคงที่ในการกำหนดตำแหน่งต่างๆ บนจอภาพ บริเวณรับข้อมูลเข้า บริเวณรับคำสั่งการทำงาน บริเวณแสดงผลที่ได้ จอภาพจะจัดวางไว้

อย่างแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงไปมากนัก เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความคุ้นเคย ถึงแม้จะเปลี่ยนแปลงก็เพื่อความสะดวกและพอเพียงในการทำงานให้ได้รับความเข้าใจมากที่สุด เพื่อความถูกต้องในการทำงานมากที่สุด และเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานมากที่สุด ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบการนำเข้าสู่ข้อมูลและแสดงผล โดยแบ่งส่วนของ จอภาพออกเป็น 5 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนแสดงผู้ใช้งานปัจจุบัน ส่วนเมนูและหัวข้อเรื่อง ส่วนการนำเข้าข้อมูล ส่วนการรับคำสั่งการทำงาน และส่วนที่แสดงผลลัพท์จากการสั่งงาน ดังตัวอย่างรูปที่ 4.23

The screenshot shows the NARINP web application interface. The browser address bar displays 'http://narinp/'. The page title is 'กรมธนารักษ์' (Ministry of Finance). The user is logged in as 'นาม BBL'. The interface is divided into several sections:

- ส่วนแสดงผู้ใช้ปัจจุบัน** (Current User Display): Shows the user's name 'นาม BBL'.
- เมนูและหัวข้อเรื่อง** (Menu and Topic): Includes navigation links like 'ข่าวประชาสัมพันธ์' (Public Relations News) and 'ทำรายการ' (Transaction).
- ส่วนการนำเข้าข้อมูล** (Data Entry Section): A form titled 'Bidding' with fields for 'Tenor' (1D), 'First Leg Date' (29/9/2545), 'Second Leg Date' (30/9/2545), 'Type' (REVERSE), 'Orders Amount (Mio.BHT)', and 'RP Rate (%)'. Buttons for 'Insert', 'Update', 'Delete', 'Refresh', 'Log', and 'Print' are present.
- ส่วนการรับคำสั่งการทำงาน** (Work Order Reception Section): A table showing bid data as of 1:12:23.
- ส่วนการแสดงผลลัพท์จากการสั่งงาน** (Result Display Section): The table below.

| # | RP Type | Tenor | Firstleg Date | Secondleg Date | Bid Amount | RP rate | Bank Dealer |
|----|---------|-------|---------------|----------------|------------|---------|-------------|
| 1 | B | 14D | 29/9/2545 | 14/10/2545 | 10.00 | 1.9000 | NARINP |
| 2 | B | 14D | 29/9/2545 | 14/10/2545 | 10.00 | 1.9000 | NARINP |
| 3 | B | 14D | 29/9/2545 | 14/10/2545 | 10.00 | 2.0000 | NARINP |
| 4 | B | 14D | 29/9/2545 | 14/10/2545 | 10.00 | 2.0000 | NARINP |
| 5 | B | 14D | 29/9/2545 | 14/10/2545 | 10.00 | 2.0000 | NARINP |
| 6 | B | 14D | 29/9/2545 | 14/10/2545 | 10.00 | 2.0000 | NARINP |
| 7 | B | 14D | 29/9/2545 | 14/10/2545 | 10.00 | 2.0000 | NARINP |
| 8 | B | 14D | 29/9/2545 | 14/10/2545 | 10.00 | 2.0000 | NARINP |
| 9 | B | 14D | 29/9/2545 | 14/10/2545 | 10.00 | 1.9000 | NARINP |
| 10 | B | 1D | 29/9/2545 | 30/9/2545 | 10.00 | 1.9750 | NARINP |
| 11 | B | 1D | 29/9/2545 | 30/9/2545 | 10.00 | 1.9000 | NARINP |
| 12 | B | 1D | 29/9/2545 | 30/9/2545 | 10.00 | 1.9000 | NARINP |
| 13 | B | 1D | 29/9/2545 | 30/9/2545 | 10.00 | 1.9000 | NARINP |
| 14 | B | 1D | 29/9/2545 | 30/9/2545 | 10.00 | 1.9000 | NARINP |
| 15 | B | 1D | 29/9/2545 | 30/9/2545 | 10.00 | 1.9000 | NARINP |

รูปที่ 4.23 ตัวอย่างแสดงส่วนติดต่อผู้ใช้งานผ่านจอภาพโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบจอภาพในการรับคำสั่งและแสดงผล
ลัพท์ผ่านเว็บจำนวน 6 จอภาพดังต่อไปนี้

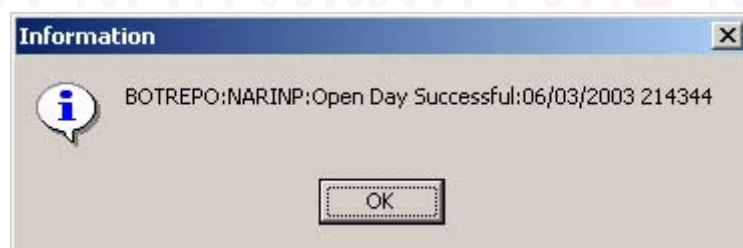
1) จอภาพให้สมาชิกทำรายการซื้อขายผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อ
ลดปัญหาการสั่งซื้อซื้อขายในระบบโทรศัพท์ และสามารถรับผลการซื้อขายอย่างรวดเร็ว โดยผ่าน
กลจักรในการรับคำสั่งซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย

2) จอภาพให้สมาชิกยืนยันซื้อขายผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อลด
ปัญหาการสั่งซื้อซื้อขายในระบบโทรศัพท์ และสามารถรับผลการซื้อขายอย่างรวดเร็ว โดยผ่านกลจักร
ในการรับการยืนยันในการทำรายการ

3) จอภาพตรวจสอบคำสั่งซื้อขายผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เป็น
จอภาพที่ตรวจสอบรายการซื้อขายของแต่ละระยะเวลาธุรกรรมของสมาชิกแต่สถาบัน โดยผ่าน
กลจักรในการรับการยืนยันในการทำรายการ และกลจักรการสร้างรายงานของธุรกรรมตลาด
การเงิน

4) จอภาพข้อมูลผลการทำรายการที่ผ่านการทำธุรกรรมของแต่ละ
ละสมาชิกในลักษณะทำงานแบบทันทีโดยผ่านกลจักรในการรับการยืนยันในการทำรายการ และ
กลจักรการสร้างรายงานของธุรกรรมตลาดการเงิน จอภาพข้อมูลผลการทำรายการซื้อคืนขายคืน
ของสมาชิกแต่ละสมาชิกในลักษณะทำงานแบบทันทีโดยผ่านกลจักรในการรับการยืนยันในการทำ
รายการ และกลจักรการสร้างรายงานของธุรกรรมตลาดการเงิน

4.3.3 การออกแบบข้อความแจ้งผู้ใช้งาน เพื่อให้การติดต่อสื่อสารภายใน
ระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้ใช้ได้ออกโดยการจัดกลุ่มข้อความตามเหตุการณ์เพื่อไม่ให้ความ
สับสน ไม่ซับซ้อนเกินไป กล่าวคือ จะจัดข้อความที่เกิดขึ้นตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นประจำ และ
เหตุการณ์ที่เกิดจากระบบและผู้ใช้งานสร้างขึ้นในขณะที่ใช้งาน ซึ่งทำให้สาเหตุแหล่งที่มาของความอย่าง
ถูกต้องไม่ทำให้เกิดความสับสนและทำให้ผู้ใช้งานในระบบสามารถสื่อสารได้อย่างถูกต้องสะดวกรวดเร็ว
ตัวอย่างจอภาพข้อความแจ้งผู้ใช้งาน แสดงได้ดังรูปที่ 4.24 และแสดงโครงสร้างข้อความมาตรฐานดังรูป
ที่ 4.25



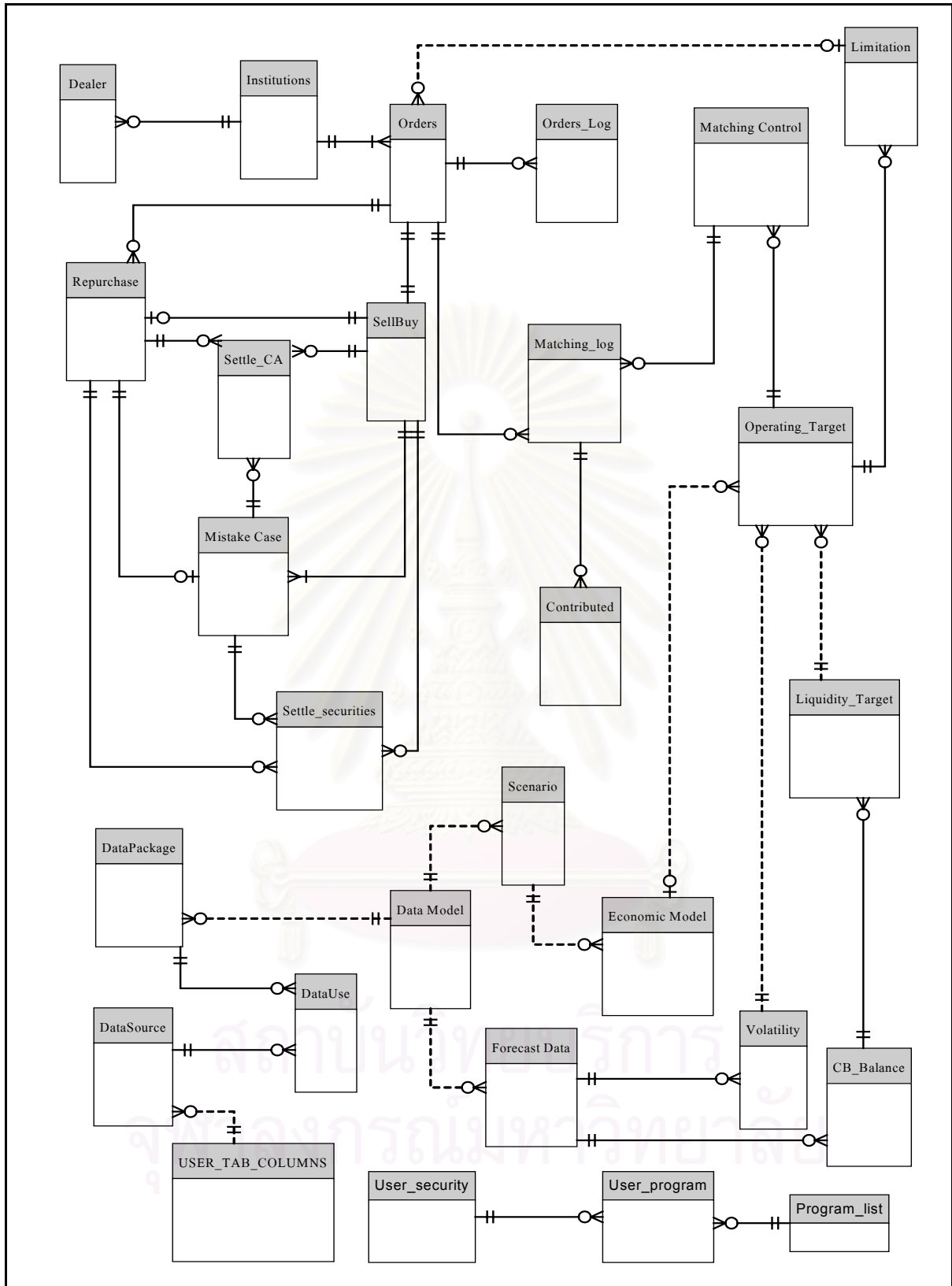
รูปที่ 4.24 แสดงตัวอย่างข้อความแจ้งผู้ใช้งาน

ระบบงานย่อย:ผู้ส่งข้อความ:ข้อความหลัก:วันที่ส่งDD/MM/YYYY เวลาที่ส่ง HHNNSS

รูปที่ 4.25 แสดงโครงสร้างข้อความมาตรฐาน

4.4 การออกแบบฐานข้อมูล

ภายหลังการศึกษาค้นคว้าความต้องการระบบและแนวทางในการพัฒนาระบบใหม่ สามารถแสดงผังความสัมพันธ์ของเอนทิตีในระบบ โดยพิจารณาจากความต้องการของระบบ ฐานข้อมูลตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของระบบภายใน อันประกอบด้วย ระบบการจับคู่การซื้อขาย และระบบธุรกรรมตลาดเงิน ซึ่งระบบจะเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกับระบบภายในย่อยๆ อีกสองระบบ คือระบบการวิเคราะห์ตลาดการเงินและระบบสารสนเทศตลาดการเงิน และระบบย่อยๆ ภายในเหล่านี้มีบางส่วนที่ใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน เพื่อให้ข้อมูลสารสนเทศที่จัดเก็บมีความซับซ้อน และขัดแย้งกัน กล่าวคือ ข้อมูลสารสนเทศและข้อมูลต่างๆที่ใช้ในระบบสารสนเทศตลาดซื้อคืนตราสารหนี้จะเรียกใช้โดยองค์ประกอบซอฟต์แวร์สารสนเทศที่ให้บริการที่แน่นอนแก่ผู้ใช้งานที่มีสิทธิในการใช้งาน ขณะเดียวกันสารสนเทศของแต่ละระบบจะถูกส่งผ่านไปจัดเก็บในลักษณะ ผลสรุปในฐานข้อมูลสารสนเทศตลาดการเงิน เก็บผ่านองค์ประกอบซอฟต์แวร์ที่จัดเตรียมไว้เพื่อการเรียกใช้งานสำหรับส่วนงานต่างๆ ที่มีความจำเป็นใช้งานต่อไป ผู้วิจัยได้แสดงแผนภาพแบบจำลองข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทย ดังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในส่วนงานหลักในรูปที่ 4.26 เมื่อเสร็จสิ้นการออกแบบแผนภาพจำลองข้อมูลแล้ว ทำการพิจารณาโครงสร้างของฐานข้อมูลโดยกำหนดชื่อตาราง แอททริบิวต์ คีย์หลัก คีย์นอก ประเภทข้อมูล และขนาดของข้อมูล โดยโครงสร้างของฐานข้อมูลตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ฐานข้อมูลการวิเคราะห์ตลาดการเงิน และฐานข้อมูลสารสนเทศตลาดการเงินจะแสดงไว้ในภาคผนวก ค

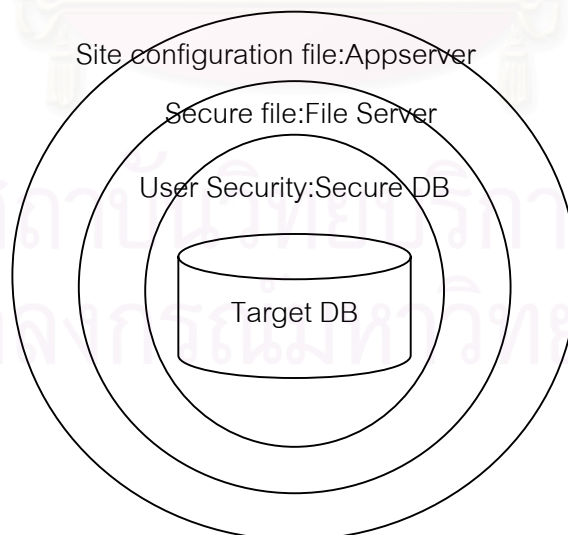


รูปที่ 4.26 แสดงผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในส่วนงานหลัก

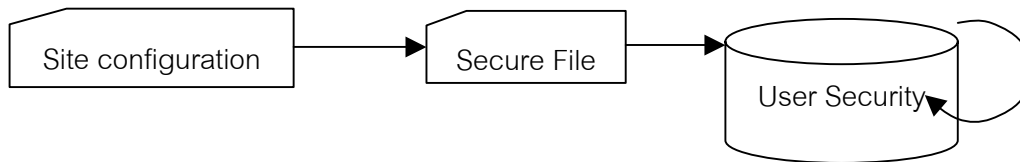
4.5 การออกแบบการรักษาความปลอดภัยของระบบ

ผู้วิจัยได้ออกแบบเป็น สองส่วนประกอบด้วย การออกแบบแบบความปลอดภัย สำหรับผู้ใช้งานระบบย่อยภายใน การพิจารณาความปลอดภัยสำหรับสมาชิกผู้ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยคำนึงถึงสิทธิในการเรียกใช้งาน และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นหลัก โดยกลไกการรักษาความปลอดภัยพื้นฐานในการเข้าถึงระบบและการเรียกใช้โปรแกรม มีโครงสร้างลักษณะความปลอดภัยเป็นชั้น(Security Layer) แบ่งเป็นสามระดับดังนี้

- 1) การพิสูจน์ตัวตนบุคคล ซึ่งปัจจุบันใช้ รหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่าน โดยจะเก็บตามโครงสร้างข้อมูล User_security
- 2) การพิสูจน์สิทธิในการเรียกใช้โปรแกรม รหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่าน และข้อมูลสิทธิในการเรียกใช้โปรแกรม จะเก็บตามโครงสร้างข้อมูล User_Function
- 3) การเข้าถึงฐานข้อมูล ในการเข้าถึงฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ธปท. จัดความปลอดภัยในการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งต้องผู้ใช้งานติดต่อฐานข้อมูลร่วมกันเพียงหนึ่งผู้ใช้งาน ผ่าน พารามิเตอร์สำหรับการติดต่อฐานข้อมูล ของแต่ละระบบย่อย ได้ออกแบบระดับชั้นค้นหาผ่าน Secure File ซึ่งมีตำแหน่งที่เก็บในชั้นความลับสูงโดยมี Security Object ทำหน้าที่ในการให้บริการค้นหา ทั้งนี้การออกแบบนี้ได้คำนึงความยืดหยุ่นในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่ต้องการได้ ดังรูป 4.27 รูปที่ 4.28 โดยข้อมูลการกำหนดข้อมูลพารามิเตอร์เป็นไปตามตารางที่ 4.1 และ 4.2



รูปที่ 4.27 ชั้นในการเข้าถึงฐานข้อมูล



รูปที่ 4.28 ลำดับการค้นหาพารามิเตอร์ของ SECURITY OBJECT

ตารางแสดงรายละเอียดการใช้พารามิเตอร์เพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลที่ต้องการ

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดใน Site configuration file

| พารามิเตอร์ | อธิบาย |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Secure ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ธปท. | ชื่อของ Secure File เช่น c:\security\SecureTest.txt |
| WorkingFileServer | ชื่อของ Files Server ที่ใช้เก็บ Secure File |
| ANA | รูทหรือตำแหน่งที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมใช้งานของระบบย่อยวิเคราะห์ตลาดการเงิน |
| TRD | รูทของระบบงานย่อยซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย |
| SET | รูทของ ระบบงานย่อยธุรกรรมตลาดเงิน |
| FMIS | รูทของระบบงานย่อยสารสนเทศตลาดการเงิน |

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดใน Secure file

| พารามิเตอร์ | อธิบาย |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SecureUser | รหัสผู้ใช้งาน ของ Secure User ซึ่งมองเห็นเพียงตาราง User_Security |
| Securepasswd | รหัสผ่าน ของ Secure User |
| XX&XXBASE | ฐานข้อมูลที่ต้องการใช้งานของระบบ XX เช่น Banking |
| XX&XXBASE\$PROVIDER | Database Provider ที่ต้องการใช้งานของระบบ XX เช่น MSDAORA ซึ่งเรียกใช้ Database Provider ของฐานข้อมูล Oracle |
| XX&XXBASE\$DBUSER | ผู้ใช้งานที่ใช้เป็นผู้เข้าถึงฐานข้อมูลที่ระบุที่ XX&XXBASE งานของระบบ XX เช่น TRDUser หมายถึงผู้ใช้งานที่ใช้เป็นผู้เข้าถึงฐานข้อมูลของระบบซื้อขายและจับคู่คำสั่งซื้อขาย |

4.6 การออกแบบรหัสสำคัญ

การออกแบบรหัสสำคัญของระบบ ประกอบด้วยรายละเอียดรหัสสำคัญที่ใช้ในระบบต่าง ๆ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดรหัสสำคัญที่ใช้ในระบบ

| ลำดับ ที่ | ข้อมูล | ประเภท (ขนาด) | คำอธิบาย |
|--------------|-------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | รหัสชื่อระบบงาน ย่อยและ รหัสโปรแกรม | TEXT(10) | ขึ้นต้นด้วย “MRK” เป็นชื่อรวมของระบบบริหารสารสนเทศ เพื่อบริหารตลาดการเงิน “ANA” เป็นของระบบวิเคราะห์ตลาดการเงิน “TRD” เป็นของระบบจับคู่และรับคำสั่งซื้อขาย “SETTLE” เป็นของระบบธุรกรรมตลาดการเงิน “FMIS” เป็นของระบบการจัดการสารสนเทศ ตลาดการเงิน และตามหลังด้วยชื่อโปรแกรม เช่น TRDDashboard เป็นโปรแกรม Dashboard ที่ ใช้ในระบบจับคู่และรับคำสั่งซื้อขาย |
| 2 | สถานะของระบบใน ตลาด | TEXT(2) | รหัสของสถานะของระบบ “00” เปิดต้นวัน “10” เปิดรอบ “20” ปิดการรับคำสั่งซื้อขาย “30” ปิดรอบ “70” ตรวจสอบรายการสิ้นวันเรียบร้อย “99” ปิดสิ้นวัน |
| 3 | สถานะของรายการ ในระบบจับคู่คำสั่ง ซื้อขาย | TEXT(5) | สถานะของรายการเป็น “NEW” รายการใหม่ “MAT” รายการที่รับการ จับคู่ “CFM” รายการที่ทำการยืนยันแล้ว “AUT” รายการที่ผ่านการอนุมัติไประบบย่อยธุร กรรมตลาดการเงินแล้ว “CAN” รายการที่ทำการยกเลิก |

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดรหัสสำคัญที่ใช้ในระบบ (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | ข้อมูล | ประเภท (ขนาด) | คำอธิบาย |
|--------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | สถานะของรายการชำระเงินและโอนกรรมสิทธิ์ในระบบธุรกรรมตลาดเงิน | TEXT(1) | สถานะของรายการเป็น “ ” รายการใหม่จากระบบจับคู่คำสั่งซื้อขาย “F” รายการที่ทำรายการล้มเหลว “S” รายการที่ทำรายการชำระราคาแล้ว “C” รายการที่ทำรายการยกเลิก |
| 6 | ประเภทของการทำรายการกรณีผิดสัญญา | TEXT(5) | สถานะของรายการเป็น “MS” ผิดสัญญากรณีไม่มีเงินซื้อ “MB” ผิดสัญญากรณีไม่มีตราสารหนี้ขาย “MBB” ผิดสัญญากรณีไม่ซื้อคืน |
| 7 | สถานะของการทำรายการกรณีผิดสัญญา | TEXT(5) | สถานะของรายการเป็น “NEW” รายการใหม่จากระบบจับคู่คำสั่งซื้อขาย “FINE” รายการที่ทำรายการปรับ “SEIZE” รายการที่ทำรายการยึดตราสารหนี้ “CAN” รายการที่ทำรายการยกเลิก |
| 8 | สถานะของรายการซื้อขายและซื้อคืนขายคืนในระบบธุรกรรมตลาดเงิน | TEXT(5) | สถานะของรายการเป็น “NEW” รายการใหม่จากระบบจับคู่คำสั่งซื้อขาย “VER” รายการที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว “AUT” รายการที่ผ่านการอนุมัติแล้ว “SET” รายการที่ทำรายการชำระราคา “FAL” รายการที่ทำรายการปรับ “CAN” รายการที่ทำรายการยกเลิก |

บทที่ 5

การพัฒนาและทดสอบระบบ

5.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารตลาดซื้อสินค้าตราสารหนี้ได้กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำสำหรับใช้งานโดยแบ่งเป็น

5.1.1 ฮาร์ดแวร์สำหรับส่วนให้บริการประกอบด้วย

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง เพนเทียม ความเร็ว 266 เมกะเฮิร์ตซ์
- 2) หน่วยความจำหลักขนาด 256 เมกะไบต์
- 3) เครื่องขับจานแม่เหล็กชนิดแข็ง เนื้อที่ 6.4 กิกะไบต์
- 4) เครื่องขับจานแม่เหล็กชนิดอ่อน ขนาด 3.5 นิ้ว เนื้อที่ 1.44 เมกะไบต์

5.1.2 ฮาร์ดแวร์สำหรับส่วนรับบริการ ประกอบด้วย

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง เพนเทียม ความเร็ว 166 เมกะเฮิร์ตซ์
- 2) หน่วยความจำหลักขนาด 64 เมกะไบต์
- 3) เครื่องขับจานแม่เหล็กชนิดแข็ง เนื้อที่ 2.1 กิกะไบต์
- 4) เครื่องขับจานแม่เหล็กชนิดอ่อน ขนาด 3.5 นิ้ว เนื้อที่ 1.44 เมกะไบต์

5.1.3 ซอฟต์แวร์สำหรับส่วนให้บริการ ประกอบด้วย

1) ระบบปฏิบัติการเครื่องแม่ข่ายวินโดวส์ 2000 สำหรับการเครื่องแม่ข่ายตัวให้บริการงานประยุกต์ ฐานข้อมูล และเว็บ

2) โปรแกรมส่วนให้บริการโปรแกรมองค์ประกอบ (COM+ Component service) สำหรับให้บริการงานประยุกต์ โปรแกรมส่วนให้บริการเว็บ อินเทอร์เน็ตอินฟอर्मเซชัน เซิร์ฟเวอร์ (Internet Information server) และ ตัวให้บริการใบรับรอง (Certificate Server) ซึ่งเป็นส่วนที่บริการที่ติดตั้งมาพร้อมกันหรือสามารถเลือกติดตั้งเพิ่มเติมจากโปรแกรมระบบปฏิบัติการในข้อ 1)

- 3) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ออราเคิล รุ่น 8.1
- 4) โปรแกรมเครื่องมือช่วยงาน

(1) SOAP Tool kit รุ่น 2.0 เป็นซอฟต์แวร์ทำงานใช้ในการสร้างและให้บริการ บริการเว็บ ผ่านโพรโทคอลโซป(Simple Object Active Protocol :SOAP)

(2) MSXML4 เป็นตัวแปรและประมวลผลภาษา XML

ซึ่งใช้ในการสื่อสาร ผ่านโพรโทคอลโซป

5.1.4 ซอฟต์แวร์สำหรับส่วนรับบริการ

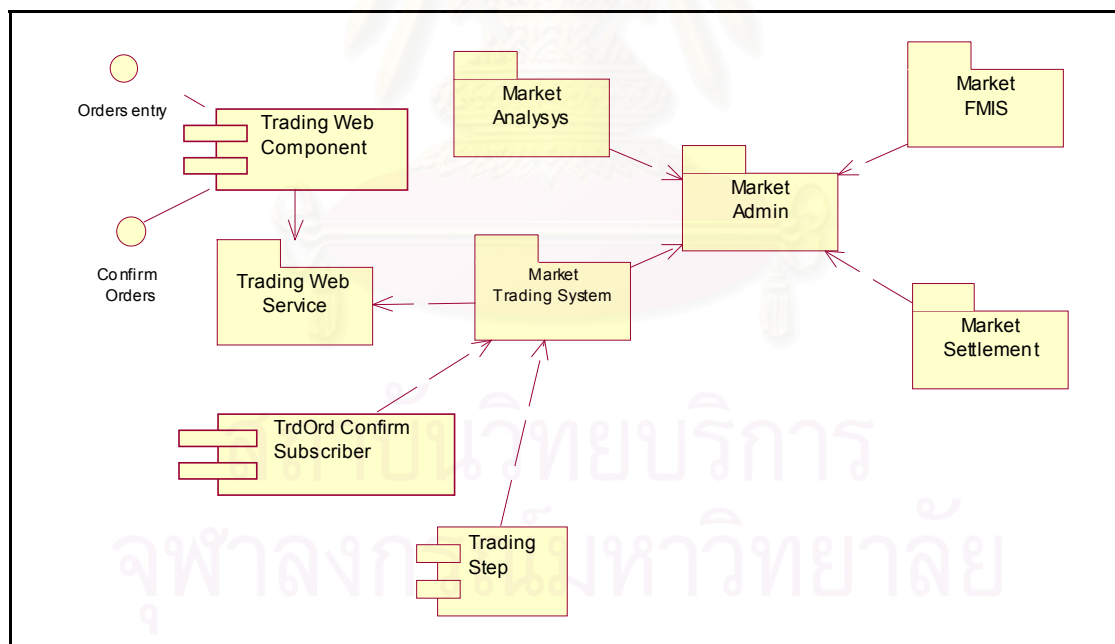
- 1) ระบบปฏิบัติเครื่องวินโดวส์ 2000 โปรเฟสชั่นนอล
- 2) โปรแกรมบราวเซอร์ Microsoft Internet Explorer รุ่น 5.1 ขึ้นไป

5.1.5 ซอฟต์แวร์เครื่องสำหรับงานพัฒนา

- 1) โปรแกรมประยุกต์ บอร์แลนด์เดลไฟ รุ่น 6.0 สำหรับการพัฒนาในส่วนของวินโดวส์และตัวให้บริการงานประยุกต์
- 2) โปรแกรมประยุกต์ ไมโครซอฟท์ วิซวล อินเตอร์เด็ปรุ่น 6.0

5.2 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อขายตราสารหนี้ของ ธปท. นี้ ผู้วิจัยได้นำผลการออกแบบจากบทที่ 4 มาดำเนินการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 5.1 แสดงผังการติพลอยในส่วนของตัวให้บริการ

5.2.1 ผังโครงสร้างระบบและผังติพลอย (Deploy diagram) ในส่วนของตัวให้บริการ เมื่อพิจารณาจากโครงสร้างระบบแบ่งตามกลุ่มการให้บริการและแบ่งตามองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ในหัวข้อ 4.3 ประกอบระบบย่อยด้วย 4 ระบบย่อย คือ ระบบย่อยการวิเคราะห์ ตลาดเงินในส่วนการเรียก

ใช้แบบจำลองทางการเงิน ระบบย่อยการจับคู่คำสั่งซื้อขาย ระบบย่อยธุรกรรมตลาดเงิน ระบบย่อยสารสนเทศการเงิน ซึ่งได้กำหนดผังโครงสร้างระบบแบ่งตามกลุ่มการให้บริการ และแบ่งตามองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ในหัวข้อ 4.3 นำมากำหนดเป็นผังการดิพลอย ซึ่งเป็นผังแสดงกลุ่มของโปรแกรมที่ประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อวางแผนการติดตั้งและการนำไปใช้ต่อไป ดังรูปที่ 5.1

5.2.2 การพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 วิธีตามระบบย่อยภายในและระบบให้บริการมูลฐาน ซึ่งมีรายละเอียดการพัฒนาโปรแกรมดังนี้

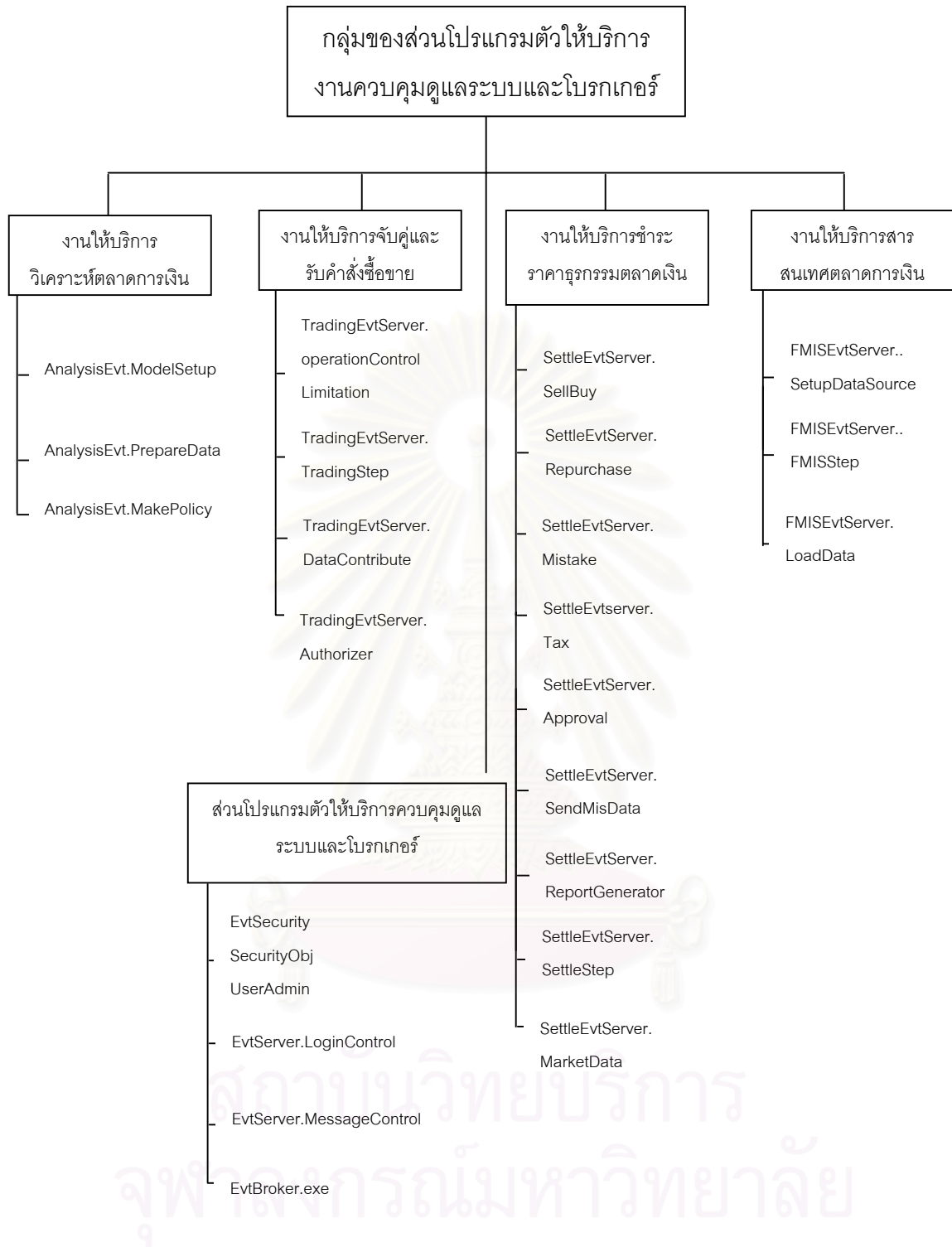
1) การพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบย่อยดูแลระบบเพื่อใช้ในการให้บริการ โดยการพัฒนาโปรแกรมในส่วนนี้ ผู้ใช้งานเป็นพนักงานหรือผู้ทำงานในระบบตามระบบงานย่อย ระบบย่อยการวิเคราะห์ตลาดการเงิน โดยผู้วิจัยได้ทำการสร้างจอภาพเพื่อใช้เชื่อมโยงกับ ตัวให้บริการงานประยุกต์ สำหรับนำข้อมูลเข้าและแสดงผลข้อมูลที่ได้จากระบบบนจอภาพ ในกรณีเป็นการเรียกดูหรือเรียกรายงานผู้ใช้สามารถทำการปรับขนาดคอลัมภ์และพิมพ์ได้ตามที่ปรับไว้ ในการสร้างจอภาพจะต้องทำการสร้างผังจอภาพและส่วนประกอบคอนโทรล เช่น เครื่องมือที่รับข้อความจากผู้ใช้งาน เครื่องมือในการเลือกเงื่อนไขต่างๆ เป็นต้น จากนั้นทำการเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งการและควบคุมการทำงานของโปรแกรม สำหรับการพัฒนาโปรแกรมในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมเดลไฟ รุ่น 5 และ 6 เป็นโปรแกรมประยุกต์ โดยมีเครื่องมือช่วยในการทำงาน เช่น ฟอรั่ม เทกซ์บ็อกซ์ เลเบล ปุ่มคำสั่ง และคอมโบบ็อกซ์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมี รีพอร์ทโปร (Report Pro) ซึ่งนำมาสร้างเป็น โปรแกรมอรรถประโยชน์ในการสร้างรายงานได้อย่างสะดวกเป็นมาตรฐาน

2) การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการให้บริการงานประยุกต์ การควบคุมดูแลระบบ โดยการพัฒนาโปรแกรมในส่วนนี้จะเป็นการพัฒนาสำหรับงานการให้บริการที่ตัวให้บริการงานประยุกต์ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ทำงานตรรกะธุรกิจของแต่ละระบบย่อย การพัฒนาจะสร้างโปรแกรมเป็นส่วนโปรแกรมซึ่งติดตั้งอยู่ภายในตัวจัดการคอมพลัสสิกซ์ชั้นหนึ่ง ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานโดยตรง แต่ต้องมีจุดเชื่อมต่อให้โปรแกรมในส่วนของเครื่องลูกข่ายให้สามารถเรียกใช้บริการได้ การพัฒนาในส่วนนี้จึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจในการทำงานของตัวให้บริการคอมพลัสสิกซ์เป็นอย่างดี และโปรแกรมในส่วนนี้ต้องการความถูกต้องที่สูงมาก เนื่องจากหากมีปัญหาจะส่งผลทำให้การทำงานของระบบย่อยหรือส่วนโปรแกรมมีปัญหาตามไปด้วยได้ ซึ่งการพัฒนาในส่วนนี้ผู้วิจัย ได้ใช้ โปรแกรมเดลไฟ รุ่น 6 เป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับการพัฒนา

3) การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการให้บริการเว็บ สำหรับการให้บริการสมาชิกตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างจอภาพ เว็บเพจ เพื่อใช้เชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้งานภายนอก ธปท. กับระบบงานย่อยภายใน โดยการสร้างจอภาพเว็บเพจต้องออกแบบจอภาพเว็บเพจและส่วนประกอบของคอนโทรล เช่น เครื่องมือที่รับข้อความที่จากผู้ใช้ เป็นต้น จากนั้นทำการเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งการและควบคุมการทำงานของโปรแกรม สำหรับการพัฒนาโปรแกรมในส่วนนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ โปรแกรมวิซวลอินเตอร์เด็ป รุ่น 6.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ โดยมีเครื่องมือช่วยในการทำงาน เช่น เว็บเพจ เท็กซ์บ็อกซ์ เลเบล คอมโบบ็อกซ์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาศัยกลไกในการติดต่อกับตัวให้บริการงานประยุกต์ผ่านโพรโทคอลไซป ซึ่งต้องเขียนเป็นโปรแกรมในลักษณะเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ (Server site scribt)

จากรูปโครงสร้างผังการให้บริการในบทที่ 4 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของ ธปท. ประกอบด้วย ส่วนให้บริการงานประยุกต์ ควบคุมดูแลระบบและโบรกเกอร์ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นตามผังโครงสร้างการให้บริการได้ดังในรูปที่ 5.2 5.3 และ ในส่วนของการให้บริการการซื้อขายผ่านเว็บมีรายละเอียดโปรแกรมที่ได้พัฒนาดังแสดงไว้ในรูปที่ 5.4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.2 แสดงผังโครงสร้างโปรแกรมการให้บริการงานประยุกต์
การควบคุมดูแลระบบและโบรกเกอร์

รายละเอียดของส่วนโปรแกรมที่พัฒนาสำหรับการให้บริการงานประยุกต์ ควบคุมดูแลระบบและโบรกเกอร์มีดังต่อไปนี้

1) AnalysisEvt.ModelSetup เป็นส่วนของโปรแกรมเพื่อจัดการตัวแบบทางเศรษฐศาสตร์ และตัวแบบข้อมูล สำหรับสร้างภาพทางเศรษฐศาสตร์ เป็นกลจักรพื้นฐานเพื่อเตรียมโครงสร้างการเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลสำหรับการพยากรณ์ข้อมูลที่ใช้ในการวิ่งตัวแบบต่อไป

2) AnalysisEvt.PrepareData เป็นส่วนของโปรแกรมที่จัดการเตรียมข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลสารสนเทศการเงินของธนาคารตามที่ใช้ได้กำหนดไว้ในข้อ 1) มาใช้ในการวิเคราะห์ หรือเตรียมไว้สำหรับการ วิ่งตัวแบบ

3) AnalysisEvt.MakePolicy ในการตรวจสอบและสร้างนโยบายตลาดซื้อคืน เป็นกลจักรในการกำหนดเป้าหมายในตลาดซื้อคืน ภายหลักการวิเคราะห์สภาพคล่องและวิเคราะห์ความผันผวนของตลาดแล้ว ซึ่งจะมีการเรียกใช้คลาสเป้าหมายการปฏิบัติการต่อไป

4) TradingEvtServer.operationControl เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่ กลจักรควบคุมการจับคู่คำสั่งซื้อขายที่ผู้บริหารของตลาดใช้ในการควบคุมการ จับคู่คำสั่งซื้อขาย เช่นการกำหนดการหยุดหรือเปิดการจับคู่

5) TradingEvtServer.Limitation เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่กลจักร ควบคุมการจับคู่คำสั่งซื้อขายที่ผู้บริหารของตลาดใช้ในการควบคุมการ การรับคำสั่งซื้อขายตลอด จนกลไกการจับคู่รายการรายการ รายสมาชิก เช่น การห้ามทำรายการซื้อขาย

6) TradingEvtServer.TradingStep เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่ เป็น กลจักรที่ตรวจสอบสถานะรายการและกำหนดสถานการณ์ทำงานของระบบ เช่น การเปิดรอบ การ ปิดรอบซื้อขาย

7) TradingEvtServer. DataContribute เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่ เป็นกลจักรควบคุมการส่งข้อมูลผลการซื้อขายในตลาดออกสำนักข่าว

8) TradingEvtServer. Authorizer เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น กลจักรให้ผู้จัดการตลาดใช้ในการอนุมัติการที่มีการยืนยันการซื้อขายแล้วไปให้ ระบบงานธุรกรรม ตลาดการเงินเพื่อทำการโอนตราสารหนี้และชำระราคากันไป

9) SettleEvtServer.SellBuy เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นกลจักร ตรวจสอบคำสั่งซื้อขายตราสารหนี้ที่ส่งมาจากระบบจับคู่คำสั่งซื้อขายในแต่ละรอบ ก่อนที่จะส่ง รายการไปให้ผู้จัดการธุรกรรมตลาดการเงินทำการอนุมัติรายการส่งชำระราคาไปยังระบบการชำระ เงิน ธปท.ซึ่งภายในระบบมีลำดับขั้นตอนการทำงานโดยปกติดังนี้

(1) ทำการจัดสรรตราสารหนี้ด้านขาย

(2) ตรวจสอบรายการโอนชำระเงินให้ผู้ขายตราสารหนี้ที่ทำรายการซื้อ (1) เสร็จเรียบร้อยแล้ว

(3) ตรวจสอบรายการโอนชำระเงินจากผู้ซื้อตราสารหนี้

(4) ทำการจัดสรรตราสารหนี้ให้ผู้ซื้อ ที่ทำรายการซื้อ (3) เสร็จเรียบร้อยแล้ว

10) SettleEvtServer.Repurchase เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นกลจักรตรวจสอบคำสั่งซื้อคืนขายคืนตราสารหนี้ที่ครบกำหนดในวันที่ปัจจุบัน ก่อนที่จะส่งรายการไปให้ผู้จัดการธุรกรรมตลาดการเงินทำการอนุมัติรายการส่งชำระราคาไปยังระบบการชำระเงิน ธปท. ซึ่งภายในระบบมีลำดับขั้นตอนการทำงานโดยปกติดังนี้ซึ่งมีลำดับการทำงานโดยปกติดังนี้

(1) ทำการโอนตราสารหนี้ด้านขายคืนจากผู้ซื้อ

(2) ตรวจสอบรายการโอนชำระเงินให้ผู้ขายคืนตราสารหนี้ ในรายการที่ทำรายการในข้อ เสร็จเรียบร้อยแล้ว (1)

(3) ตรวจสอบรายการโอนชำระเงินซื้อคืนตราสารหนี้จากผู้ขาย

(4) ทำการโอนตราสารหนี้ด้านซื้อคืนให้ผู้ขาย

11) SettleEvtServer.Mistake เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นกลจักรทำรายการผิดสัญญา โดยทำการตรวจสอบหารายการที่ไม่สำเร็จ ณ สิ้นวันเพื่อสร้างรายการผิดสัญญาตามสถานะของประเภทรายการนั้นๆ โดยมีขั้นตอนร่วมกันดังนี้

(1) การสร้างรายการผิดสัญญาขึ้น

(2) การคิดค่าปรับตามระเบียบตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

(3) ตรวจสอบและสร้างรายการโอนค่าปรับ และแจ้งให้ผู้บริหารทำการอนุมัติโอนค่าปรับรายการปรับต่อไป

(4) กรณีเป็นการผิดสัญญาซื้อคืนและต้องมีการยึดตราสารหนี้เกิดขึ้นกลจักรจะคำนวณส่วนต่างราคาปรับซื้อตราสารหนี้ ณ วันซื้อขายและราคาปรับซื้อ ณ วันยึดเพื่อสร้างรายการโอนเงินส่วนต่างราคาตราสารหนี้ที่ยึด และทำการยึดตราสารหนี้เข้าบัญชีตราสารหนี้ ธปท. ต่อไป ซึ่งรายการที่เกิดจะต้องแจ้งให้ผู้บริหารได้อนุมัติต่อไป

12) SettleEvtServer.Tax เป็นส่วนโปรแกรมที่ทำการตรวจสอบรายการขายคืนที่ทำสำเร็จแล้ว นำมาสร้างและทำรายการชำระเงินค่าภาษี

13) SettleEvtServer.Approval เป็นกลจักรที่แจ้งให้ผู้บริหารที่มธุรกรรมตลาดเงินทราบการทำรายการธุรกรรมต่างๆที่เกิดในตลาดและทำการอนุมัติรายการต่อไป

14) SettleEvtServer.SendMisData เป็นกลจักรซึ่งปกติจะกระทำต่อเนื่องจากการปิดสิ้นวันของกลจักรควบคุมการปฏิบัติงานของที่มธุรกรรมตลาดเงิน เพื่อส่งข้อมูลธุรกรรมเชิงสรุปให้ระบบสารสนเทศทางการเงินต่อไป

15) SettleEvtServer.ReportGenerator เป็นส่วนโปรแกรมเพื่อการผลิตรายงานประจำวาระ ของทีมธุรกรรมตลาดเงิน

16) SettleEvtServer.SettleStep เป็นส่วนโปรแกรมที่เป็นกลจักรในการควบคุมขั้นตอน การทำงาน ตลอดจนตรวจสอบข้อมูลทุกขั้นตอนเพื่อมิให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้น โดยเฉพาะ การตรวจรายการก่อนปิดสิ้นวัน

17) SettleEvtServer.Marketdata เป็นส่วนของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นกลจักร เรียกดูข้อมูลพื้นฐาน อันประกอบด้วย

(1) ข้อมูลสมาชิกตลาดซื้อคืน รวมถึงข้อมูลตัวแทนในการทำรายการซื้อขาย ซึ่งต้องมีหนังสือข้อตกลงการทำธุรกรรมและหนังสือยืนยันข้อมูลตัวแทนจากผู้บริหารของสถาบันการเงินนั้นๆ ด้วย

(2) ข้อมูลหลักทรัพย์ที่รับเข้ามาซื้อขายในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ต้องผ่านการอนุมัติจากผู้บริหารระดับสูงของสายตลาดการเงินแล้ว ซึ่งจะออกเป็นประกาศของตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ให้สมาชิกได้รับทราบเป็นครั้งๆ ไป

(3) ข้อมูลวันหยุดธนาคาร ได้จากประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย เรื่องวันหยุดธนาคาร ซึ่งจะประกาศล่วงหน้าในช่วงกลางปี ซึ่งกรณีมีการเปลี่ยนแปลงวันหยุด ระบบปัจจุบันมีบริการรองรับเพื่อย้อนกลับไปแก้ไขข้อมูลรายการซื้อขายที่ยังไม่ครบกำหนดด้วย

(4) ข้อมูล แฮร์คัท (Hair Cut) ของหลักทรัพย์ที่รับเข้าซื้อขายในตลาด เป็นข้อมูลพื้นฐานของระบบเพื่อรองรับความเสี่ยงตลาด (Market Risk) ของ ธปท. โดยข้อมูลนี้จะได้รับการคำนวณจาก ทีมวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการเงิน สายงานบริหารความเสี่ยงของธนาคาร และถูกนำไปใช้ทุกครั้งที่มีการจัดสรรตราสารหนี้

(5) ข้อมูลการค่าธรรมเนียมและการโอนภาษี โดยเป็นไปประกาศของตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ธปท.

18) FMISEvtServer.SetupDataSource เป็นส่วนโปรแกรมที่ทำหน้าที่กลจักร สำหรับจัดการชุดข้อมูลและแหล่งข้อมูล ซึ่งจะถูกเรียกใช้จากกลจักรในการเตรียมข้อมูลในงานวิเคราะห์ตลาดการเงินและกลจักรดึงข้อมูล ในรายละเอียดจะระบุถึงแหล่งข้อมูลพื้นฐานข้อมูลตลาดการเงินว่า ข้อมูลใดอยู่ที่โครงสร้างข้อมูลตารางชุดใด มีจำนวนข้อมูลเท่าไร และต้องดึงข้อมูลจากที่ใด

19) FMISEvtServer.LoadData เป็นส่วนโปรแกรมที่ทำหน้าที่กลจักรในการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล เป็นกลจักรที่ทำงานระบบข้อความ และตารางการทำงานเพื่อการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลและแจ้งสถานะการทำงานให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ โดยกลจักรจะมีการตรวจสอบ

ตารางการทำงาน และสร้างข้อความ ส่งโปรแกรมหรือเจ้าหน้าที่ ณ เครื่องที่ทำหน้าที่ดึงข้อมูลเพื่อ
ให้ทำรายการต่อไป

20) EvtSecurity.SecurityObj เป็นส่วนโปรแกรมที่ทำหน้าที่ก่ลจักรควบคุม
ความปลอดภัย ให้บริการตรวจสอบในระดับ การเข้าถึงฐานข้อมูล รหัสผ่าน และ สิทธิในการเรียก
ใช้โปรแกรม หรือ การทำงานย่อยๆ

21) EvtSecurity.UserAdmin เป็นส่วนโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นก่ลจักรควบคุม
ความปลอดภัย ให้บริการในการเพิ่ม ลบหรือแก้ไขที่ ข้อมูลผู้ใช้ในระบบ ซึ่งจะรวมถึงกำหนดสิทธิใน
เรียกใช้โปรแกรมในแต่ละระบบ

22) EvtServer.Logincontrol เป็นส่วนโปรแกรมที่ทำหน้าที่ก่ลจักรควบคุมการ
ลงบันทึกเข้า เป็นคลาสที่ให้บริการในการรับและตัด ผู้มาใช้บริการของระบบ ซึ่งผ่านการตรวจสอบ
สิทธิมาเรียบร้อยแล้ว โดยใช้บริการคลาสโบรกเกอร์ต่อไป

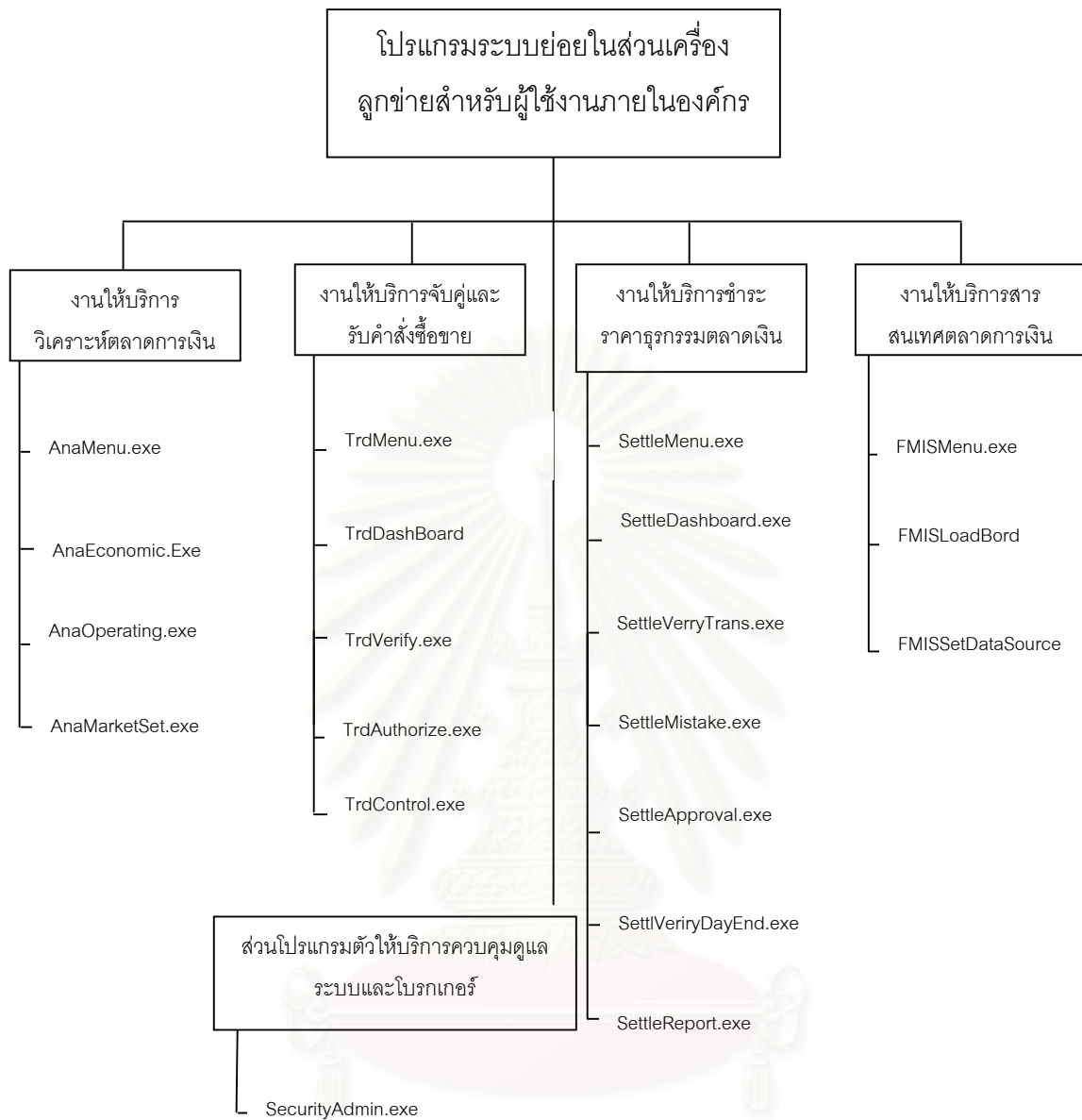
23) EvtServer.MessageControl เป็นส่วนโปรแกรมที่ทำหน้าที่ก่ลจักรควบคุม
ระบบข้อความ เป็นคลาสที่ให้บริการในการรับส่งข้อความภายในระบบ โดยโดยแบ่งเป็น 3 รูปแบบ

(1) ข้อความทั่วไป

(2) ข้อความในแจ้งข้อมูลในรูปแบบเฉพาะ เช่น คำสั่งซื้อ ขาย

(3) ข้อความในการสั่งทำงานหรือแจ้งขั้นตอนการทำงาน

24) EvtBroker.exe เป็นทรัพยากรหนึ่งระบบมีหน้าที่หลักๆ คือ การจดจำผู้เข้า
มาใช้งานภายในระบบ การส่งผ่านข้อความไปยังผู้รับ การควบคุมการทำงานอัตโนมัติบางงานเช่น
การล้างสถานะที่ค้างมาจากวันทำการก่อนเพื่อให้พร้อมสำหรับการทำงานวันต่อไป



รูปที่ 5.3 แสดงผังโครงสร้างโปรแกรมในส่วนของเครื่องลูกข่าย

รายละเอียดของ โปรแกรมระบบย่อยสำหรับเครื่องลูกข่ายสำหรับผู้ใช้งานภายในองค์กร มีดังต่อไปนี้

- 1) AnaMenu.exe เมนูย่อยในระบบย่อยการวิเคราะห์ตลาดการเงิน สำหรับงานในส่วนวิเคราะห์ตลาดการเงิน ซึ่งประกอบด้วยสองหัวข้อใหญ่คือ งานวิเคราะห์ และ งานโปรแกรมช่วยงาน

2) AnaEconomic.exe เป็นโปรแกรมในการสร้างภาพและพยากรณ์ตัวแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์มหภาค หรือตัวแบบอื่นที่มีการสร้างเรียกใช้ตัวแบบทางสถิติผ่านโปรแกรมสถิติ Eviews

3) AnaOperating.exe เป็นโปรแกรมในการเรียกใช้แบบจำลองวิเคราะห์ตลาดการเงิน โดยแบ่งเป็นหัวข้อหลักๆ เป็น การวิเคราะห์สภาพคล่อง การวิเคราะห์ความผันแปรของอัตราดอกเบี้ยในตลาด เพื่อให้เป็นตัวกำหนดเป้าหมายการปฏิบัติการในตลาดต่อไป

4) AnaMarketSet.exe เป็นโปรแกรมกำหนดเป้าหมายของตลาดทั้งในส่วนอัตราดอกเบี้ยและปริมาณการทำธุรกรรมในตลาด

5) TrdMenu.exe เมนูย่อยในระบบย่อยงานจับคู่และรับคำสั่งซื้อขายสำหรับการดูแลและควบคุมงานปฏิบัติการภายในตลาดซื้อคืนฯ โดยประกอบด้วยสี่หัวข้อใหญ่คืองานประจำวัน การเรียกดูข้อมูลและออกรายงาน และโปรแกรมช่วยงาน

6) TrdDashboard.exe พีซีบอร์ด เป็นจอภาพหลักในการทำงานของระบบ ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องมีการสั่งงานในการทำงานประจำวันของเจ้าหน้าที่ห้องค้า โดยมีการเรียกใช้กลจักรในการควบคุมขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

(1) การเปิด ปิดรอบการซื้อขาย

(2) การตรวจสอบผู้ที่ทำการเชื่อมต่อเข้ามาสู่ระบบในขณะนั้น ซึ่งเห็นได้ทั้งผู้ใช้ภายใน ธปท. และสมาชิกซึ่งเชื่อมต่อเข้ามาผ่านเว็บ ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะได้รับข่าวสารที่ตลาดส่งให้

(3) การตรวจสอบสถานะของรายการว่าจับคู่ได้หรือไม่ มีการยืนยันหรือไม่ ทำการอนุมัติรายการนั้นไปสู่ระบบธุรกรรมตลาดเงินหรือไม่ เป็นต้น

(4) แสดงรายการเชิงสรุปของรายการซื้อขายของตลาดในรอบปัจจุบันทั้งได้รับการจับคู่และไม่ได้รับการจับคู่

7) TrdVerify.exe เป็นโปรแกรมตรวจสอบคำสั่งซื้อขาย ของแต่ละระยะเวลาธุรกรรมเพื่อส่งให้ผู้จัดการตลาดซื้อคืนทำการอนุมัติรายการส่งให้ธุรกรรมตลาดการเงิน ซึ่งจะมีการเรียกใช้งานผ่านกลจักรในการอนุมัติรายการ

8) TrdAuthorize.exe เป็นโปรแกรมเพื่อให้ผู้จัดการตลาดทำการอนุมัติรายการส่งให้ธุรกรรมตลาดการเงินภายหลังเมื่อมีการตรวจสอบรายการจากยืนยันและตรวจสอบรายการจากเจ้าหน้าที่ห้องค้าเงิน ธปท. แล้ว โปรแกรมนี้มีการเรียกใช้งานกลจักรในการอนุมัติรายการ

9) TrdControl.exe เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการกำหนดการควบคุมการจับคู่คำสั่งซื้อขายและการส่งข้อมูลให้สำนักข่าว เป็นจอหลักในการควบคุมการทำงานของตลาด ซึ่งอยู่

ในการดูแลของผู้จัดการตลาด ซึ่งมีการเรียกใช้กลจักรสำคัญคือ กลจักรในการควบคุมจับคู่รายการซื้อขาย และกลจักรในการควบคุมการส่งข้อมูลออกสำนักข่าว

10) SettleMenu.exe เมนูย่อยในระบบย่อยธุรกรรมตลาดเงิน สำหรับการดูแลควบคุมงานปฏิบัติการในส่วนธุรกรรมตลาดเงิน โดยประกอบด้วยสี่หัวข้อใหญ่ คือ การทำงานประจำวัน งานดูแลข้อมูลพื้นฐาน การเรียกดูข้อมูลและออกรายงาน และ โปรแกรมช่วยงาน

11) SettleDashBord.exe จอภาพพีซีบอร์ดแสดงสถานะข้อมูลธุรกรรมตลาดเงิน เป็นจอภาพหลักของระบบงานย่อยธุรกรรมตลาดเงินซึ่งเป็นส่วนที่ต้องมีการสั่งงาน ในการทำงานประจำวันของพนักงานธุรกรรมตลาดเงินโดยมีการเรียกใช้กลจักรในการควบคุมขั้นตอนการทำงานของธุรกรรมตลาดเงิน

(1) การเปิด ปิดต้นวัน

(2) การตรวจสอบผู้ที่ทำการเชื่อมต่อเข้าระบบธุรกรรมตลาดเงิน

(3) การเรียกใช้โปรแกรมตรวจสอบสถานะของรายการในระบบธุรกรรมตลาดเงิน ก่อนที่ทำการปิดสิ้นวัน หรืออย่างอื่นต่อไป

(4) การส่งข้อความให้แก่ผู้ใช้งานภายในและสมาชิกที่ลงบันทึกลงมา เข้ามาในระบบ ซึ่งจะมีการเรียกใช้ กลจักรในส่งข้อความ ในการทำงาน

12) SettleVerifyTrans.exe เป็นโปรแกรมตรวจสอบข้อมูลทำรายการซื้อขายซื้อคืนขายคืนของสมาชิกแต่ละสมาชิกในลักษณะทำงานแบบทันที เป็นจอภาพที่ต่อเนื่องจากพีซีบอร์ด ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องทำการตรวจสอบก่อนส่งไปให้ผู้จัดการธุรกรรมตลาดการเงินทำการอนุมัติรายการส่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้

13) SettleMistake.exe เป็นโปรแกรมตรวจสอบข้อมูลและสร้างรายการที่กรณีผิดสัญญาของสมาชิกแต่ละราย ซึ่งจะแสดงรายละเอียดข้อมูลการซื้อขาย ซื้อคืนที่ชำระราคาหรือโอนหลักทรัพย์ไม่ผ่านซึ่งเมื่อถึงเวลาที่กำหนดก็ต้องทำการสร้างรายการปรับ โดยมีการเรียกใช้กลจักรในการทำรายการผิดสัญญา

14) SettleApproval.exe เป็นโปรแกรมเพื่อตรวจสอบข้อมูลและทำการอนุมัติรายการของพนักงานการเงิน โดยผู้บริหารธุรกรรมตลาดการเงิน ซึ่งแสดงให้เห็นสถานะและรายละเอียดรายการทั้งหมดที่มีอยู่ในที่มธุรกรรมตลาดการเงิน จำแนกตามประเภทธุรกรรม ประเภทการทำรายการ ผู้บริหารธุรกรรมตลาดการเงินจะมองในลักษณะภาพรวมทั้งหมดในลักษณะพีซีบอร์ด โดยสามารถเลือกรายการใดขึ้นมาทำการอนุมัติก่อนหลังได้ ผ่านกลจักรในการอนุมัติการทำรายการของผู้บริหารธุรกรรมตลาดการเงิน

15) SettleVerifyDayEnd.exe เป็นโปรแกรมตรวจสอบรายการธุรกรรมในตลาดเงิน ณ สิ้นวัน เป็นงานหลักที่ต้องทำทุกวันก่อนทำการปิดสิ้นวัน เพื่อมิให้เกิดความผิดพลาดในแต่ละวันได้ ซึ่งก็ต้องมีการเรียกใช้งานกลจักรควบคุมการปฏิบัติงานของทีมธุรกรรมตลาดเงิน

16) SettleReport.exe เป็นโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้รายงานประจำ และข้อมูลพื้นฐานของตลาด โดยเรียกใช้งานกลจักรสร้างรายงานในธุรกรรมตลาดเงิน

(1) รายงานการทำธุรกรรมตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ แสดงรายละเอียดรายการธุรกรรมในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ที่เกิดขึ้นในวันนั้นๆ ได้แก่ รายการซื้อ/ขาย โดยแบ่งแสดงเป็นรอบ ประเภท ระยะเวลา การซื้อขาย รายงานนี้มีทั้งรายงานที่เป็นส่วนของระบบย่อยจับคู่ซื้อขาย และ ของระบบย่อยธุรกรรมตลาดเงิน

(2) รายงานการซื้อขายตราสารหนี้ประจำวัน เป็นรายงานแสดงยอดการเคลื่อนไหวของรายการซื้อขาย ซื้อคืนขายคืน ยอดสะสม ยอดคงค้าง แสดงเป็นยอดเงิน

(3) รายงานการครบกำหนดซื้อคืนขายคืนตราสารหนี้ แสดงรายการซื้อคืนขายคืนที่ครบกำหนดในวันนั้นๆ โดยมีรายละเอียดของรายการที่ต้องทำการซื้อคืนขายคืน เรียงตามระยะเวลาที่ทำธุรกรรมรวมทั้งค่าธรรมเนียมการทำรายการ ในด้านขายคืนนั้นจะแสดงยอดเงินตอบแทนที่จะได้รับ และภาษีที่จะต้องเสียด้วย

(4) รายงานตารางฝาก/ขายตราสารหนี้ของตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ แสดงยอดตราสารหนี้ของสมาชิกแต่ละราย ทั้งรายการซื้อคืนในวันนั้น ยอดฝาก ยอดกัน ยอดคงเหลือ เป็นยอดราคารับซื้อซึ่งคิดราคาตลาดและหักแฮร์คัทแล้ว

(5) รายงานทะเบียนคุมยอดตราสารหนี้ แสดงรายละเอียดของตราสารหนี้ทั้งหมดที่มีอยู่ในบัญชีหลักทรัพย์เพื่อธุรกรรมตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของสมาชิกแต่ละราย ประกอบด้วยชื่อ รหัส วันครบกำหนด วันที่ห้ามซื้อขาย อัตราผลตอบแทน ประเภทตราสารหนี้ ยอดฝาก ยอดกัน ยอดคงเหลือ ยอดยกมา และยอดยกไปโดยแสดงเป็นยอดราคาตรา

(6) รายงานสรุปการจัดสรรตราสารหนี้ในแต่ละรอบ แสดงรายละเอียดตราสารหนี้ที่ใช้ในการซื้อขาย การซื้อคืนขายคืน ในแต่ละรอบ เรียงตามระยะเวลาการทำธุรกรรม

(7) รายงานรายได้พึงได้รับของ ธปท. แสดงฐานะการเงินที่ธนาคารจะได้รับจากการเข้าไปซื้อและขายรวมทั้งค่าธรรมเนียมที่ได้จากในตลาดซื้อคืนฯ

(8) รายงานการทำธุรกรรมสิ้นปี แสดงรายการซื้อขายที่คงค้างทั้งหมดภายในปีปัจจุบันและปีที่แล้ว

17) FMISMenu.exe เมนูย่อยในระบบย่อยจัดการสารสนเทศตลาดการเงิน สำหรับการทำงานในจัดการสารสนเทศตลาดเงิน ประกอบด้วย สามหัวข้อหลัก คือ งานประจำวัน งานออกรายงาน และโปรแกรมช่วยงาน

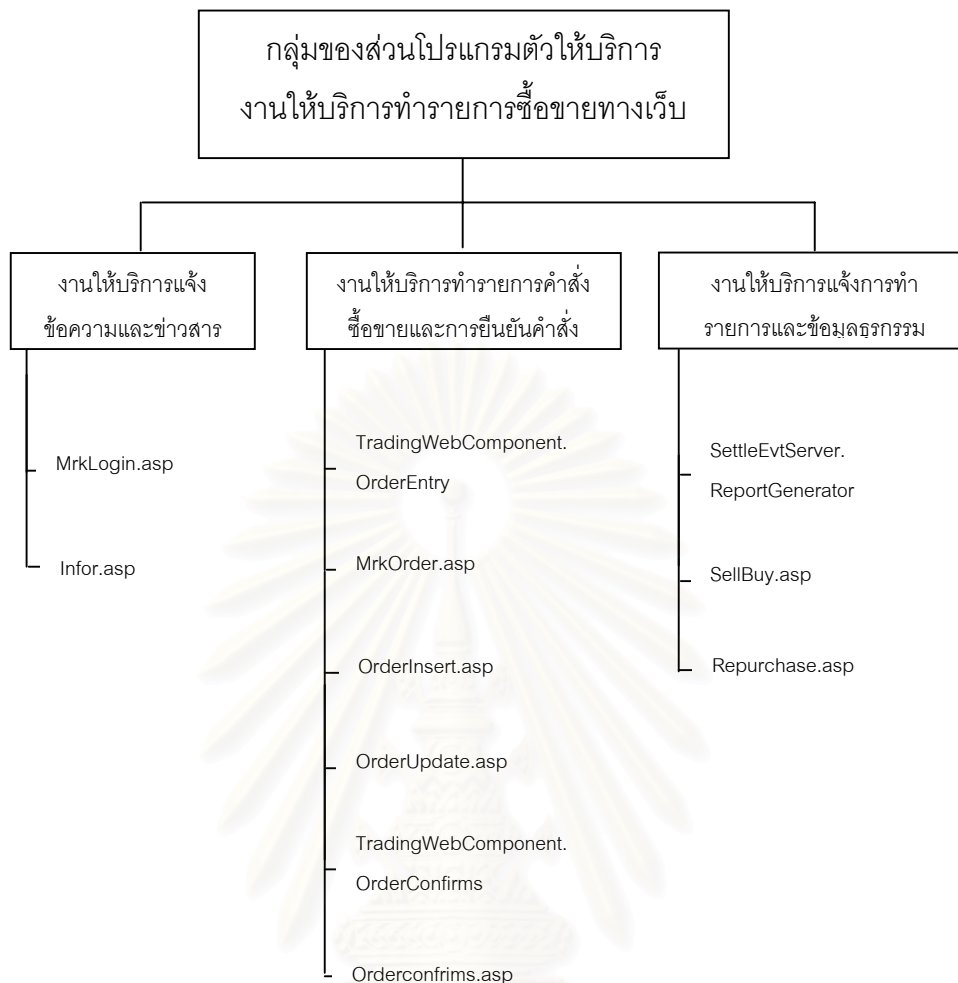
18) FMISLoadBoard.exe เป็นโปรแกรมแสดงการจัดเก็บข้อมูลการทำธุรกรรมจากตลาดการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยโดยอัตโนมัติ โดยแสดงสถานะรายการการจัดเก็บข้อมูลล่าสุด ก่อนที่ผู้ปฏิบัติงานสารสนเทศทำการดึงข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป ผ่านกลจักรในการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

19) FMISSetDataSource เป็นโปรแกรมเพื่อสร้างและปรับปรุงแหล่งข้อมูล ชุดข้อมูลและรายละเอียดข้อมูลตามที่คุณวิเคราะห์หรือระบบย่อยวิเคราะห์ตลาดการเงินได้แจ้งมา ในกรณีที่ผู้ใช้วิเคราะห์ไม่สามารถทำได้ โดยผ่านกลจักรในการเตรียมข้อมูลพื้นฐาน

20) SecurityAdmin.exe เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเพิ่ม แก้ไขหรือลบผู้ใช้งานหรือรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งานของระบบย่อยซึ่งเป็นพนักงานของธนาคาร



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.4 แสดงผังโครงสร้างโปรแกรมการให้บริการทำรายการซื้อขายทางเว็บ

ทั้งนี้ระบบที่ออกแบบให้บริการผ่านเว็บจะเป็นส่วนที่เป็น ส่วนที่หนึ่งที่เป็นหน้ากลาง ซึ่งเป็น หน้าสแตติกและส่วนที่เป็นแอคทีฟเซิร์ฟเวอร์เพจ ซึ่งบรรจุเซิร์ฟเวอร์ไสต์สคริปในการวิ่งระบบงานเพื่อให้บริการจะทำงานผ่าน เซิร์ฟเวอร์ไสต์สคริป แต่ในส่วนแสดงผลจะใช้ ไคล์เอนท์ไสต์สคริป (Client site script) รายละเอียดของส่วนโปรแกรมและโปรแกรมที่พัฒนาสำหรับการให้บริการการซื้อขายผ่านเว็บมีดังต่อไปนี้

1) MrkLogin.asp เป็นโปรแกรมที่รับการลงบันทึกเข้าเข้ามาของสมาชิกที่เข้ามาทำรายการทางเว็บ ซึ่งจะมองเห็นได้จากจอภาพพีซีบอร์ดของระบบงานย่อยจับคู่และรับคำสั่งซื้อขาย สมาชิกที่ลงบันทึกเข้าระบบจะสามารถรับข่าวสารที่ส่งมาจากทางตลาดได้

2) Info.asp เป็นข่าวสารทั่วไปที่ทางตลาดต้องการแจ้งให้สมาชิกทราบ ซึ่งมีทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงสถิติ และ ข้อมูลเชิงไดนามิค

3) TradingWebComponent.OrderEntry เป็นส่วนโปรแกรมที่รับคำสั่งซื้อขาย และจับคู่คำสั่งซื้อขาย ทำหน้าที่เป็นกลจักรสำคัญในการส่งผ่านคำสั่งซื้อขายและรายละเอียดเข้ามาในระบบผ่านการให้บริการทางเว็บ ซึ่งตัวสมาชิกแต่ละคนสามารถตรวจสอบการทำคำสั่งซื้อขายของตนเองได้ด้วย

4) MrkOrders.asp เป็นโปรแกรมที่แสดงจอภาพรับคำสั่งซื้อขายและแสดงรายการซื้อขายที่สมาชิกได้ทำรายการไว้ในวันและรอบการซื้อขายในหน้าเว็บเดียวกันนั้นด้วย

5) OrderInsert.asp เป็นโปรแกรมที่เสนอสั่งซื้อ/ขายเข้ามาในตลาดของสมาชิกทางเว็บ

6) OrderUpdate.Asp เป็นโปรแกรมแก้ไขสั่งซื้อ/ขายที่สมาชิกเข้ามาในตลาดทางเว็บ

7) OrderDelete.Asp เป็นโปรแกรมลบสั่งซื้อ/ขายที่สมาชิกเข้ามาในตลาดทางเว็บ

8) TradingWebComponent.OrderConfirm เป็นส่วนของโปรแกรมในการรับการยืนยันในการทำรายการ เป็นการตรวจสอบผลการซื้อขายที่สมาชิกแต่ละคนได้ทำรายการไว้เมื่อได้รับการจับคู่ และครบกำหนดซื้อคืนขายคืนก็ต้องได้รับการยืนยันทำการและการแจ้งการเติบโต/เครดิตบัญชีของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งในที่นี่ก็จะเป็นการให้บริการสอบถามสารสนเทศในตลาดซื้อขายตราสารหนี้แก่สมาชิกที่ผ่านการทำการรายการชำระราคาแล้ว

9) SettleEvtServer.ReportGenerator เป็นส่วนโปรแกรมที่สร้างรายงานในระบบงานย่อยธุรกรรมตลาดเงิน ซึ่งเรียกใช้ได้จากเว็บเพื่อสร้างรายงานธุรกรรมในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของสมาชิกแต่ละรายที่เรียกเข้ามา

10) SellBuy.asp เป็นโปรแกรมแสดงรายละเอียดธุรกรรมซื้อขายซึ่งเป็นรายการที่ถูกส่งไปยังระบบธุรกรรมตลาดเงินแล้ว ของสมาชิกแต่ละราย ในวันและรอบที่เลือกดู

11) Repurchase.Asp เป็นโปรแกรมแสดงรายละเอียดธุรกรรมซื้อคืนขายคืนที่ครบกำหนดในระบบธุรกรรมตลาดเงิน ของสมาชิกแต่ละราย ในวันที่เลือกดู

5.3 การทดสอบระบบ

การทดสอบเป็นไปตามรายชื่อที่ระบุในรายละเอียดยุคสเคส ในภาคผนวก ข ภายหลังจากพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบ โดยนำข้อมูลจำลองที่ได้จากการเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของธนาคารแห่งประเทศไทย และใช้ข้อมูลบางส่วนของตัวเองแบบการวิเคราะห์จากรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อในไตรมาสที่ 2/2545¹⁶ ในการวิเคราะห์ตลาดการเงิน และใช้ข้อมูล

จำลองสำหรับการทดลองธุรกรรมในตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ของ ธปท. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการทดสอบและสร้างข้อมูลสารสนเทศพื้นฐาน รหัสรายชื่อสารสนเทศและข้อมูลที่ต้องการการสร้างและส่งออกจากระบบพื้นฐานอื่นๆ เช่น ระบบบัญชีกระแสรายวันธนาคาร รหัสกลุ่มผู้ใช้งานในระบบ รหัสกลุ่มผู้ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรายงานต่างๆ ในระบบ จากนั้นจึงทำการทดสอบ โดยเริ่มจากสร้างข้อมูลจำลองของตัวแบบเศรษฐกิจ ข้อมูลจำลองของรายการซื้อขายของลูกค้า ให้ครบตามเงื่อนไขที่ต้องทดสอบ ทดสอบการสร้างแบบจำลองข้อมูล ทดสอบการนำเข้าและส่งข้อมูลออกของข้อมูลจากระบบสารสนเทศตลาดการเงินเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ตัวแบบทดสอบการเรียกใช้ตัวแบบทั้งกรณีไม่พร้อมกันและกรณีใช้ข้อมูลพร้อมกัน ทดสอบการเรียกใช้แบบจำลองข้อมูลในการวิเคราะห์สภาพคล่องของตลาดการเงิน และทดสอบการนำเข้าเป้าหมายการปฏิบัติการของตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ตามลำดับ หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้ทดสอบการส่งข้อมูลกำหนดเป้าหมายตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ ไปยังผู้จัดการตลาดซื้อคืนตราสารหนี้ในลักษณะทันทีทันใด ผลการทดสอบสามารถทำได้ดังที่กำหนด หลังจากนั้นทดสอบการกำหนดควบคุมการจับคู่ การรับคำสั่งในการปฏิบัติงานภายในตลาด เช่น การเปิด ปิดรอบ การเปิดปิดระบบ ทดสอบการทำรายการซื้อขาย ทั้งนำเข้า ยกเลิก เปลี่ยนแปลง คำสั่งซื้อขาย ทดสอบการจับคู่คำสั่งซื้อขาย การส่งข้อมูลให้สำนักข่าว การอนุมัติรายการให้ระบบธุรกรรมตลาดเงิน ผลการทดสอบทำได้ดังที่กำหนด หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดสอบงานส่งชำระราคาและโอนตราสารหนี้ในส่วนของธุรกรรมตลาดเงิน ผลการทดสอบทำได้ดังที่กำหนด หลังจากนั้นได้ทดสอบในส่วนองงานประจำของงานจัดการสารสนเทศตลาดการเงิน ในส่วนที่ได้ออกแบบและพัฒนาเพิ่มเติมในการจัดการแหล่งข้อมูลสำหรับงานวิเคราะห์ตลาดการเงิน ผลการทดสอบทำได้ดังที่กำหนด และในการทดสอบการพิมพ์รายงานนั้นได้ทำการสั่งพิมพ์รายงานจากเครื่องพิมพ์ปรากฏว่าสามารถพิมพ์รายงานได้อย่างถูกต้องตามที่ได้ออกแบบไว้ และตรงตามข้อมูลที่สามารถเรียกดูได้จากจอภาพ และการทดสอบการดึงข้อมูลจากเว็บเพจ สามารถดึงข้อมูลได้ตรงตามข้อมูลที่ปรากฏบนจอภาพ ในส่วนของการทดสอบความปลอดภัยของระบบได้ใช้เทคนิคในการเข้ารหัสการขอใบรับรอง และการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้ใช้งานมาตรฐานของธนาคาร ซึ่งทำงานได้อย่างถูกต้อง และในส่วนของการเข้าถึงระบบซึ่งเป็นมาตรฐานของงานประยุกต์นี้ มีการตรวจสอบสิทธิตามลำดับชั้น โดยผู้ที่มีสิทธิในการเข้าระบบจะมีสิทธิในการเข้าใช้โปรแกรม และฐานข้อมูลในระดับที่แตกต่างกัน และผู้ใช้แต่ละคนรวมถึงผู้ใช้ผ่านเว็บจะสามารถเรียกดูได้เฉพาะข้อมูลของที่ตนเองมีสิทธิในการดูเท่านั้น

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำกาออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดซื้อคินตราสารหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การจัดการข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์และพยากรณ์ พร้อมทั้งสร้างโปรแกรมสนับสนุนให้นักวิเคราะห์ทั้งนักวิเคราะห์นโยบายการเงินและนักวิเคราะห์การปฏิบัติการในตลาดการเงิน ให้สามารถเรียกใช้แบบจำลองของระบบงานวิเคราะห์ตลาดการเงินในปัจจุบัน และนำเข้ากำหนดเป้าหมายการปฏิบัติการของตลาดซื้อคินตราสารหนี้ได้ในที่สุด การพัฒนาได้จำลองการจับคู่คำสั่งซื้อขายในตลาดซื้อคินตราสารหนี้โดยจำลอง ให้สมาชิกของตลาดสามารถทำรายการซื้อขาย รับและยืนยันผลการซื้อขาย ตลอดจนรับสารสนเทศของตลาดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ นอกจากนี้ยังจำลองการทำงานระบบการส่งชำระราคาของทีมธุรกรรมตลาดการเงิน การส่งและรับข้อมูลจากแหล่งข้อมูล และการจัดการแหล่งข้อมูลของระบบสารสนเทศตลาดการเงินเพื่อให้ครบวงจรกระบวนการบริหารตลาดซื้อคินตราสารหนี้โดยใช้วิธีการเชิงวัตถุและซอฟต์แวร์ส่วนองค์ประกอบในลักษณะการรับ/ให้บริการหลายระดับ จากนั้นได้พิจารณาถึงปัญหาที่พบและรวบรวมแนวทางในการแก้ไข ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับมาจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นมาทำการออกแบบวิธีการทำงาน ระบบงานฐานข้อมูล และพัฒนาโปรแกรมระบบต้นแบบ

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบนี้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในลักษณะเครื่องแม่ข่ายและลูกข่าย โดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลออรากเคิล รุ่น 8.1 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมเดลไฟ รุ่น 6.0 และโปรแกรมวิซวลอินเตอร์เด็ปรุ่น 6.0 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ และใช้ส่วนให้บริการโปรแกรมองค์ประกอบคอมพลัส ซึ่งติดตั้งมาพร้อมกับโปรแกรมระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดว 2000 เซิร์ฟเวอร์ เป็นตัวให้บริการงานประยุกต์ และใช้เป็นตัวให้บริการเว็บด้วย

การพัฒนาระบบได้คำนึงถึง ความสามารถในการให้บริการ มีความครบถ้วน ถูกต้องแม่นยำ ทันสมัยของข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญและจำเป็นต้องใช้ในการบริหารงานตลาดซื้อคินตราสารหนี้ นำมาจัดแบ่งการให้บริการเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้เข้าใจง่ายและสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน ลดปัญหาที่มีอยู่ในระบบปัจจุบันได้ โดยจัดทำส่วนโปรแกรมสำหรับให้บริการงาน

ประยุกต์ทั้งสิ้น 28 ส่วนโปรแกรม ในส่วนของวินโดว เครื่องลูกข่ายจำนวน 16 โปรแกรม ส่วนโปรแกรมในส่วนของเว็บเพจ 12 โปรแกรม และรายงานจำนวน 12 รายงาน จากนั้นได้ทำการทดสอบระบบ ผลที่ได้รับจากการทดสอบระบบปรากฏว่าสามารถช่วยในการทำการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พิจารณาจากขั้นตอนการปฏิบัติงานพบว่าขั้นตอนแต่ขั้นตอนทำได้อย่างรวดเร็วจากการที่ใช้แนวคิดการบริการตามเหตุการณ์จึงทำให้ระบบมีการตอบสนองข้อมูลในการใช้งานแบบทันทีได้ ทำให้ได้ระบบงานสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยลดเวลาในการตอบสนองของระบบ ลดขั้นตอนการปฏิบัติงานลง นอกจากนี้ระบบนี้ยังสนับสนุนการเชื่อมต่อระหว่างระบบมากยิ่งขึ้น โดยใช้แนวคิดในการพัฒนาซอฟต์แวร์ส่วนองค์ประกอบ ที่สามารถปรับให้เรียกใช้บริการผ่านเว็บในลักษณะการให้บริการทางเว็บได้โดยง่าย และการที่ผู้วิจัยใช้แนวคิดในการออกแบบภายในระบบโดยวิธีการเชิงวัตถุ จึงทำให้สามารถนำไปใช้ใหม่ในระบบอื่นๆ ที่มีการทำงานในลักษณะเดียวกันได้มากขึ้น ด้วยแนวคิดในการพัฒนานี้จึงนำไปสู่การลดปัญหาต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบงานปัจจุบัน และสนับสนุนให้ระบบสามารถทำงานในลักษณะทะลุผ่านถึงกันได้ จึงตอบสนองความต้องการผู้ใช้งานในฐานะเครื่องมือทางการเงินที่มีประสิทธิภาพ มีความคล่องตัวในลักษณะการรับ/ให้บริการหลายระดับ ซึ่งรองรับต่อการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ตามวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับตามที่กำหนดไว้

6.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิทยานิพนธ์

จากการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบให้มีการทำงานในลักษณะ การรับ/ให้บริการแบบหลายระดับ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาในส่วนของซอฟต์แวร์ในหลายระดับตามไปด้วย ซึ่งพบปัญหาดังต่อไปนี้

6.2.1 ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ใช้เวลาค่อนข้างมากกับการสร้างแบบทดสอบ และทดสอบระบบ ทั้งนี้เนื่องจากการทดสอบจำเป็นต้องให้ครอบคลุมทุกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ในทุกระดับชั้น ซึ่งทำให้แบบทดสอบมีปริมาณมากขึ้นตามไปด้วย ประกอบกับเครื่องมือที่จะใช้ในการทดสอบที่เป็นมาตรฐานยังขาดแคลน ผู้วิจัยจึงต้องใช้เวลาเป็นจำนวนมากเพื่อสร้างเครื่องมือเหล่านี้ เป็นผลทำให้เวลาที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ล่าช้า

6.2.2 ปัญหาที่พบอีกข้อหนึ่งก็คือ ในการทำงานของระบบงานนั้น ข้อมูลระบบซึ่งอยู่ในรูปของ รีจิสตรี(Registry)ของซอฟต์แวร์ระบบในเครื่องลูกข่าย และเครื่องแม่ข่าย จำเป็นต้องมีความถูกต้องสอดคล้องกัน หากข้อมูลดังกล่าวถูกเปลี่ยนแปลงหรือถูกทำลายโดยไม่ตั้งใจจากการตั้งจากการติดตั้งซอฟต์แวร์หรือสาเหตุอื่นๆ มีผลทำให้ระบบงานทำงานผิดพลาดหรือทำงานไม่ได้

ดังนั้นการดูแลรักษาระบบจึงมีความซับซ้อนตามระดับชั้น นอกเหนือจากดูแลในส่วนของ ฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์โดยปกติแล้ว

6.3 ข้อเสนอแนะ

ภายหลังจากการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

6.3.1 จากปัญหาที่พบในข้อ 6.2.1 เพื่อลดปัญหาในการใช้ระยะเวลาในการทดสอบระบบซึ่งใช้เวลาส่วนใหญ่ของการทำวิทยานิพนธ์ลง ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ให้การทำวิจัยในครั้งต่อไปได้จัดหาเครื่องมือสำหรับการทดสอบที่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะมาใช้โดยไม่ต้องพัฒนาเอง ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวควรใช้ระยะเวลาในการทดสอบน้อยลงในแบบทดสอบที่เท่ากัน และเครื่องมือดังกล่าวควรสนับสนุนการสร้างและทดสอบแบบทดสอบที่ครอบคลุมทุกเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ในทุกระดับชั้น ในขณะที่ทำการวิจัยนี้ ตลาดซอฟต์แวร์มีการพัฒนาเครื่องมือสำหรับงานทดสอบที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหากนำมาใช้ในกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตลาดการเงินในระบบต่อไป ย่อมทำให้ได้ผลผลิตที่ได้มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือยิ่งขึ้นโดยใช้เวลาในการพัฒนาน้อยลง อันจะสนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างทันทั่วทั้งที่

6.3.2 ในปัญหาที่พบในหัวข้อที่ 6.2.2 นั้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการจัดทำแผนการทดสอบข้อมูลระบบอย่างต่อเนื่อง นอกเหนือจากการทำ การสำรองข้อมูลระบบซึ่งทำประจำอยู่แล้ว โดยอาจพัฒนาเครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน และกำหนดแผนปฏิบัติการในการทดสอบโดยเครื่องมือดังกล่าว ตลอดจนแนวทางแก้ไขกรณีพบปัญหาอย่างชัดเจนในคู่มือการปฏิบัติงานด้วย

รายการอ้างอิง

1. ธนาคารแห่งประเทศไทย. สาขานโยบายการเงิน. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการประจำปี 2544 เรื่อง นโยบายการเงินไทยในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ :ธนาคารแห่งประเทศไทย,2544
2. กอบศักดิ์ ภูตระกูลและเมทินี สุภสวัสดิ์กุล. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการประจำปี 2544 เรื่อง กลไกการทำงานของนโยบายการเงิน. กรุงเทพฯ : ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2544
3. ไกล่รุ่ง คล่องธนกิจ. ความสัมพันธ์ระหว่างฐานเงินตามคำจำกัดความของธนาคารแห่งประเทศไทยและที่ควรปรับปรุงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชา เศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาลัทยเกษตรศาสตร์,2539.
4. จตุรงค์ จันทรวงษ์และพรเพ็ญ สดศรีชัย. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการประจำปี 2544 เรื่อง นโยบายการเงินไทยในปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2544
5. พิเชิต ภัทรวิมลพร,ธีระพล รัตนาลังกาและกอบศักดิ์ ภูตระกูล. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการประจำปี 2544 เรื่องFlexible Inflation Targeting. กรุงเทพฯ :ธนาคารแห่งประเทศไทย,2544
6. ธนาคารแห่งประเทศไทย. ทีมพยากรณ์และนโยบาย ส่วนกลยุทธ์นโยบายการเงิน . เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการประจำปี 2544 เรื่องแบบจำลองเศรษฐกิจสำหรับนโยบายการเงินภายใต้กรอบ Inflation Targeting. กรงเทพฯ : ธนาคารแห่งประเทศไทย,2544
7. พิเชิต ภัทรวิมลพร,ธีระพล รัตนาลังกาและกอบศักดิ์ ภูตระกูล. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการประจำปี 2544 เรื่องFlexible Inflation Targeting. กรุงเทพฯ :ธนาคารแห่งประเทศไทย,2544
8. Long,Larry. Management Information Systems. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall,Inc,1989
9. Stephen R. Schach. Classical And Object-Oriented Software Engineering With UML And Java. New York :McGraw-Hill companies,Inc,1999
10. Elmasri,Ramez. Fundamentals of Database System. Redwood City, CA : The Benjamin/Comming's Publishing Company,Inc,1994

11. Candance C. Fleming, and Barbara Von Halle. Handbook Of Relational Database Design. Massachusetts : Addison-Wesley Publishing Company, 1989
12. Transaction Server: Transaction Component Service. [An internet whitepaper post at [www. microsoft.com/com/mts-f.htm](http://www.microsoft.com/com/mts-f.htm)], Micorsoft Corp, 1998
13. McFall C. An Object Infrastructure for Internet Middleware. IEEE Internet Computing , March/April 1998
14. สุชาติ รัตนบำรุงศิลป์. ภาพรวมของเว็บเซอร์วิส, กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545
15. พูนศักดิ์ สามีตติธาดา. การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบริการลูกค้าโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542
16. ธนาคารแห่งประเทศไทย. รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ รายไตรมาส เมษายน 2544. กรุงเทพฯ : ธนาคารแห่งประเทศไทย , 2544



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างรายละเอียด แผนผังยูสเคส

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก.1 สรุปยุคเคสในแต่ละระบบ

| ชื่อระบบงานย่อย | | จำนวน | | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | วิเคราะห์ตลาดการเงิน | 4 Subject Area 11 ยุคเคสย่อย | | |
| | | Subject Area | ยุคเคส | อธิบาย |
| | | Economic Cscenario Model | 1. Create Scenario 2. Test Scenario 3. Load Scenario Data | 1. สร้างตัวเรียกใช้สินเนริโอ 2. ทดสอบตัวเรียกใช้สินเนริโอ 3. ดึงข้อมูลของสินเนริโอ |
| | | Analyze Operating | 1. Analyze Liquidity 2. Analyze Volatility 3. Load Analysis Data | 1. เรียกใช้ตัวแบบวิเคราะห์สภาพคล่อง 2. เรียกใช้ตัวแบบวิเคราะห์ความผันผวน 3. ดึงข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ |
| | | Set Market Parameter | 1. Set Repo Parameters | 1. ตั้งค่าเป้าหมายตลาดซื้อคืน |
| Model Setup | 1. Create Economical Model 2. Create Analysis Model 3. Create ataModel 4. Data Model Setup | 1. สร้างตัวเรียกใช้ตัวแบบเศรษฐศาสตร์ 2. สร้างตัวเรียกใช้ตัวแบบวิเคราะห์ 3. สร้างตัวแบบข้อมูล 4. ปรับตัวแบบข้อมูล | | |
| 2. | จัดการสารสนเทศตลาดการเงิน | 4 Subject Area 4 ยุคเคสย่อย | | |
| | | Subject Area | ยุคเคส | อธิบาย |
| | | LoadInternal Data | LoadInternal | ดึงข้อมูลภายในองค์กร |
| | | LoadExternal Data | LoadExternalData | ดึงข้อมูลภายนอก |
| | | Manage DataSource | ManageDataSource | จัดการแหล่งข้อมูล |
| RunReport | RunReport | เรียกรายงาน | | |

ตารางที่ ก.1 สรุปยุคเคสในแต่ละระบบ (ต่อ)

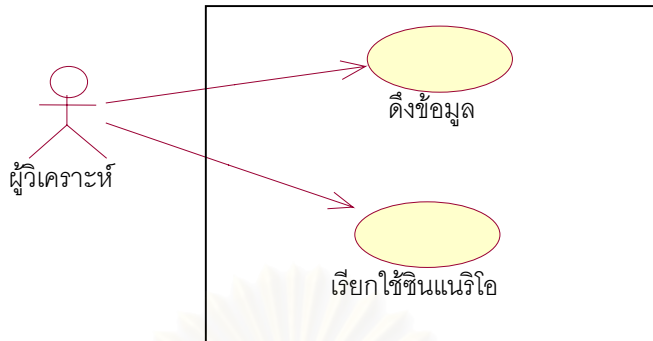
| ชื่อระบบงานย่อย | | จำนวน | | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | จับคู่คำสั่งซื้อขาย | 7 Subject Area 11 ยุคเคสย่อย | | |
| | | Subject Area | ยุคเคส | อธิบาย |
| | | PostOrders | 1. CreateNewOrders 2. UpdateOrders 3. DeleteOrders | 1. สร้างรายการซื้อขาย 2. แก้ไขรายการซื้อขาย 3. ลบรายการซื้อขาย |
| | | Order Matching | 1. RequestMatching | 1. จับคู่คำสั่งซื้อขาย |
| | | Check Limitation | 1. CheckLimitation | 1. ตรวจสอบวงเงินและเป้าหมาย |
| | | Market Operation | 1. OpenSession 2. CloseSession | 1. เปิดรอบ 2. ปิดรอบ |
| | | Confirmation | 1. Confirm | 1. ยืนยันผลการซื้อขาย |
| | | Authorize | 1. Authorize 2. Unauthorize | 1. การอนุมัติรายการ 2. ดึงรายการกลับ |
| | | CheckResult | 1. CheckResult | 1. ตรวจสอบผล |
| | | | | |
| 4. | ธุรกรรมตลาดการเงิน | 5 Subject Area 12 ยุคเคสย่อย | | |
| | | Subject Area | ยุคเคส | อธิบาย |
| | | Day Operation | 1. OpenDay 2. VerifyDayEnd 3. CloseDay 4. RunReport | 1. เปิดต้นวัน 2. ตรวจสอบรายการประจำวัน 3. ปิดสิ้นวัน 4. เรียกดูรายงาน |
| Manage MarketData | 1. AdminMember Data 2. AdminHaircutData 3. Admin BankHoliday | 1. จัดการข้อมูลลูกค้า 2. จัดการข้อมูลแฮร์คัท 3. จัดการข้อมูลวันหยุด | | |

ตารางที่ ก.1 สรุปยูสเคสในแต่ละระบบ (ต่อ)

| ชื่อระบบงานย่อย | | จำนวน | | |
|-----------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | ธุรกรรม ตลาดการเงิน (ต่อ) | Subject Area | ยูสเคส | อธิบาย |
| | | VerifySettlelist | 1. VerifyBuy 2. VerifySell 3. VerifyRepurchase 4. VerifyBroken Promise | ตรวจสอบรายการ 1. รายการซื้อ 2. รายการขาย 3. รายการซื้อคืนขายคืน 4. รายการผิดสัญญา |
| | | SettleAuthorize | 1. Authorize | 1. อนุมัติการชำระราคา รายการ |
| | | LoadDataTo FMIS | 1. LoadDataToFMIS | 1. ส่งข้อมูลให้ FMIS |

ตัวอย่างรายละเอียดแผนผังยูสเคสในส่วนการวิเคราะห์ตลาดการเงิน

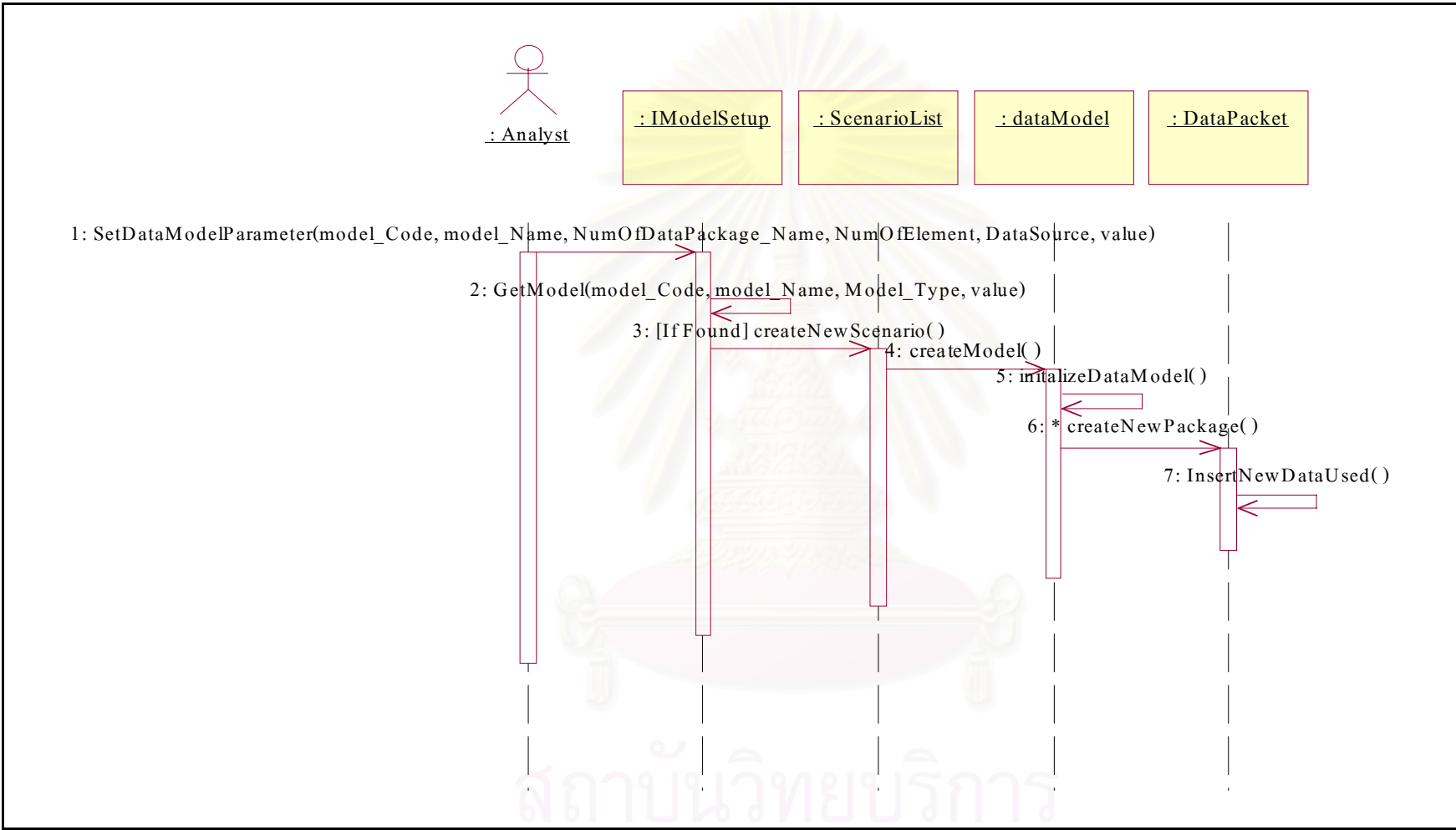
Subject Area : Economic scenario model



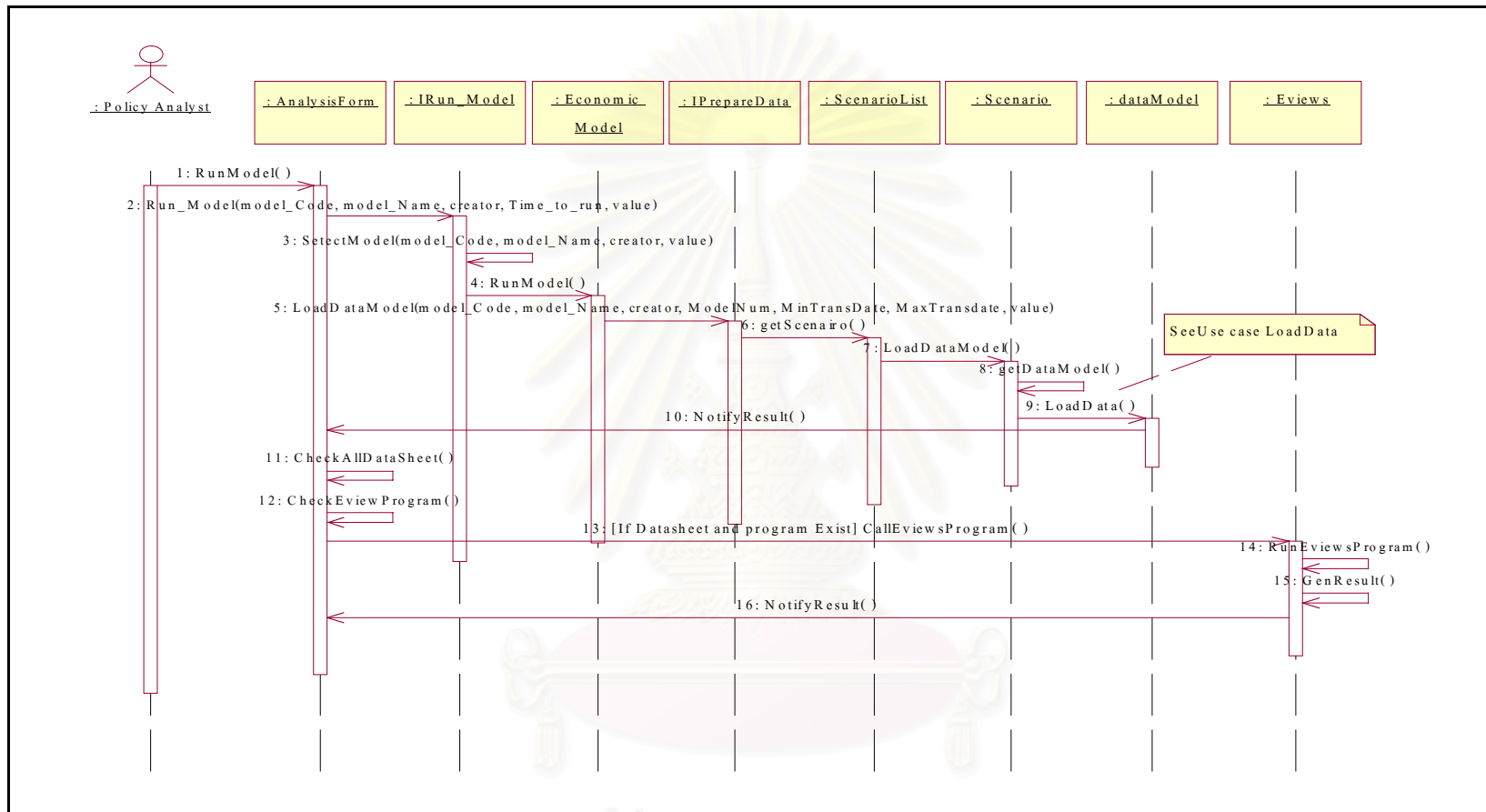
รูปที่ ก.1 ยูสเคสย่อย เรียกใช้ ECONOMIC SCENARIO MODEL

ตารางที่ ก.2 รายละเอียดยูสเคสเรียกใช้ ซินแนริโอ

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Use Case Name | เรียกใช้ ซินแนริโอ |
| Subject Area | Economic scenario model |
| Business Event | Call ซินแนริโอ |
| Actor(s) | ผู้วิเคราะห์นโยบายการเงิน (Analyst) |
| Use Case Overview | สร้างซินแนริโอของเศรษฐกิจมหภาคโดยระบุตัวแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการทดสอบสร้างและตัวแบบเศรษฐกิจมหภาคที่เลือกใช้ |
| Preconditions | 1. ผู้ใช้ต้องล็อกคออนเข้าระบบ 2. ผู้ใช้ต้องมีการสร้างตัวแบบข้อมูลและตัวแบบทางเศรษฐกิจมหภาคแล้ว (ยูสเคส Model Setup) |
| Termination Outcome | Success คืบค่าเป็น "OK" |
| Termination Outcome | Failure คืบค่าเป็น Message แจ้งกลับมาถึง Error ที่เกิดขึ้น |
| Use Case Steps | ดูรูป ข.2 |
| Use Case Associations | Model Setup, LoadData |
| Input Summary | ข้อมูลแหล่งข้อมูล และ ข้อมูลตัวแบบเศรษฐกิจมหภาค |
| Output Summary | อ็อบเจกต์Dabase ที่อ้างอิงถึงแหล่งข้อมูล ซึ่งสามารถพิมพ์ออกมาเป็น XML File หรือ แผ่นตารางทำการ ได้ |



รูปที่ ก.2 ผังลำดับของยูสเคสสร้าง ซินแนริโอ



รูปที่ ก.3 ผังลำดับของยูสเคสทดสอบตัว ซินแนริโอ

ตารางที่ ก.3 รายละเอียดยูสเคสทดสอบเรียกใช้ชินแนริโอ

| | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Use Case Name | ทดสอบตัวเรียกใช้ชินแนริโอ |
| Subject Area | Economic Scenario Model |
| Business Event | Test call scenario |
| Actor(s) | ผู้วิเคราะห์นโยบายการเงิน (Policy Analysis) |
| Use Case Overview | ทดสอบชินแนริโอเศรษฐกิจศาสตร์มหภาค |
| Preconditions | <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้ต้องล็อกค่อนเข้าระบบ 2. ผู้ใช้ต้องมีการสร้างตัวแบบข้อมูลและตัวแบบทางเศรษฐกิจศาสตร์มหภาคแล้ว (ยูสเคส Model Setup) 3. ผู้ใช้ต้องสร้างชินแนริโอแล้ว |
| Termination Outcome(TO) | Success มีข้อความแจ้งกลับมาจากระบบว่าการทดสอบเรียบร้อยแล้วและเรียกโปรแกรม Eview ขึ้นมาทำงาน ได้ผลลัพธ์เป็น XML File หรือ แผ่นตารางทำการ |
| Termination Outcome(TO) | Failure มีข้อความแจ้งกลับมาจากระบบว่าการทดสอบทำไม่สำเร็จ |
| Use Case Steps | ดูรูปที่ ก.3 |
| Use Case Associations | Model Setup, LoadData |
| Input Summary | XML File หรือ แผ่นตารางทำการ |
| Output Summary | XML File หรือ แผ่นตารางทำการจากการวิ่งตัวแบบ |

ตัวอย่างรายละเอียดแผนผังยูสเคสในส่วนการจับคู่คำสั่งซื้อขาย

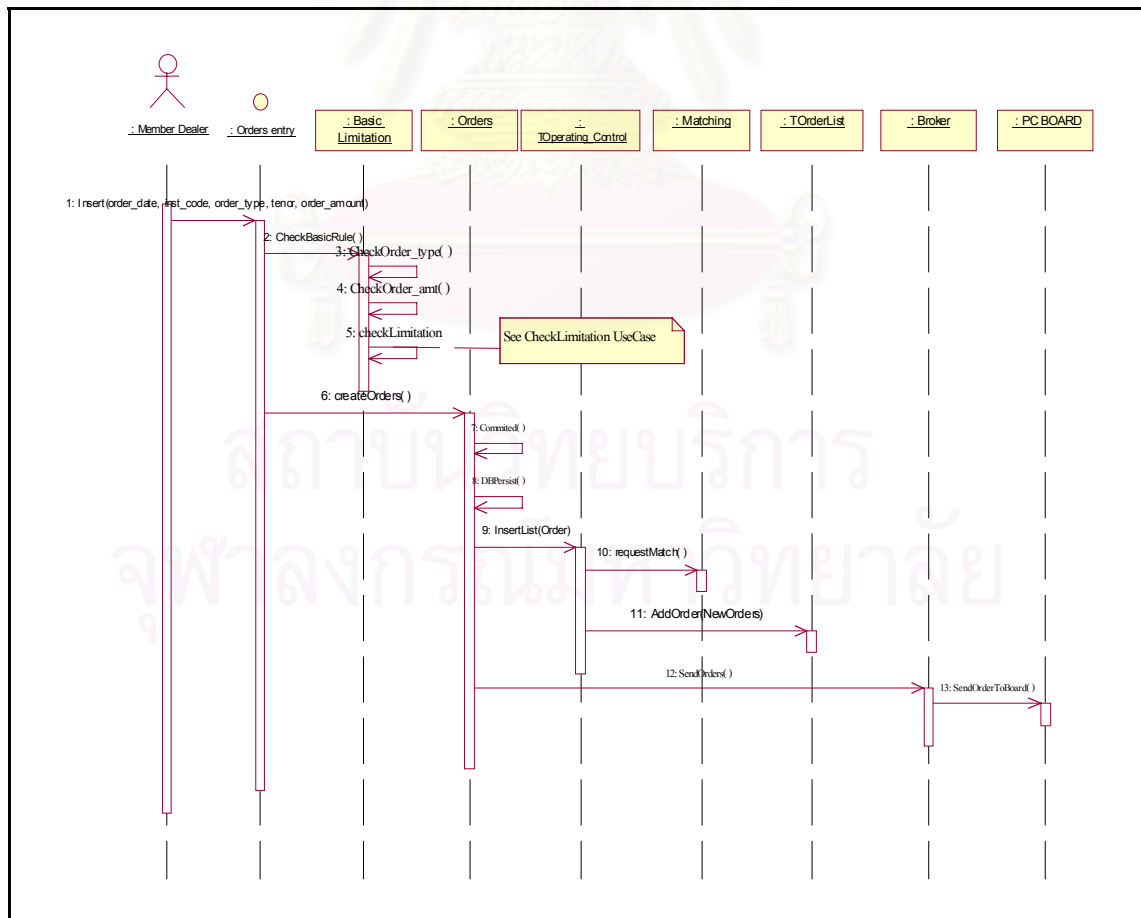
Subject Area :Post Orders

ตารางที่ ก.4 รายละเอียดยูสเคสการสร้างรายการซื้อขายใหม่

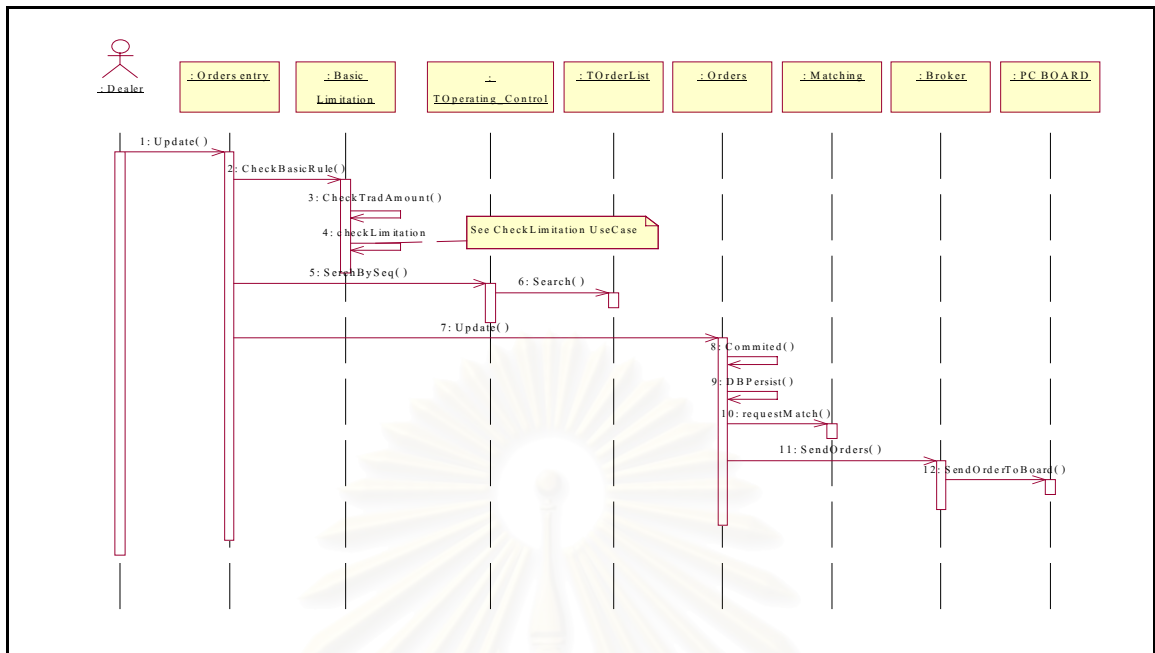
| | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Use Case Name | สร้างรายการซื้อขายใหม่ |
| Subject Area | POST ORDERS |
| Business Event | Insert Order |
| Actor(s) | ตัวแทนสถาบันสมาชิก, ตัวแทน ธปท. |
| Use Case Overview | เป็นลำดับขั้นตอนในการนำเข้าสู่ข้อมูลคำสั่งซื้อขายใหม่ |
| Preconditions | ผู้ใช้ต้องผ่านการตรวจสอบใบรับรองและสิทธิในการทำรายการ |
| Termination Outcome (TO) | Success คื้นค่าเป็น "OK" |
| Termination Outcome (TO) | Failure คื้นค่าเป็น Message แจ้งกลับมาถึง Error ที่เกิดขึ้น |
| Use Case Steps | ดูรูปที่ ก.4 |
| Use Case Associations | None |
| Input Summary | ข้อมูลคำสั่งซื้อขายตามโครงสร้าง คลาส คำสั่งซื้อขาย |
| Output Summary | สร้างข้อมูลคำสั่งซื้อขายใหม่ในระบบ |

ตารางที่ ก.5 รายละเอียดยูสเคสแก้ไขรายการซื้อขาย

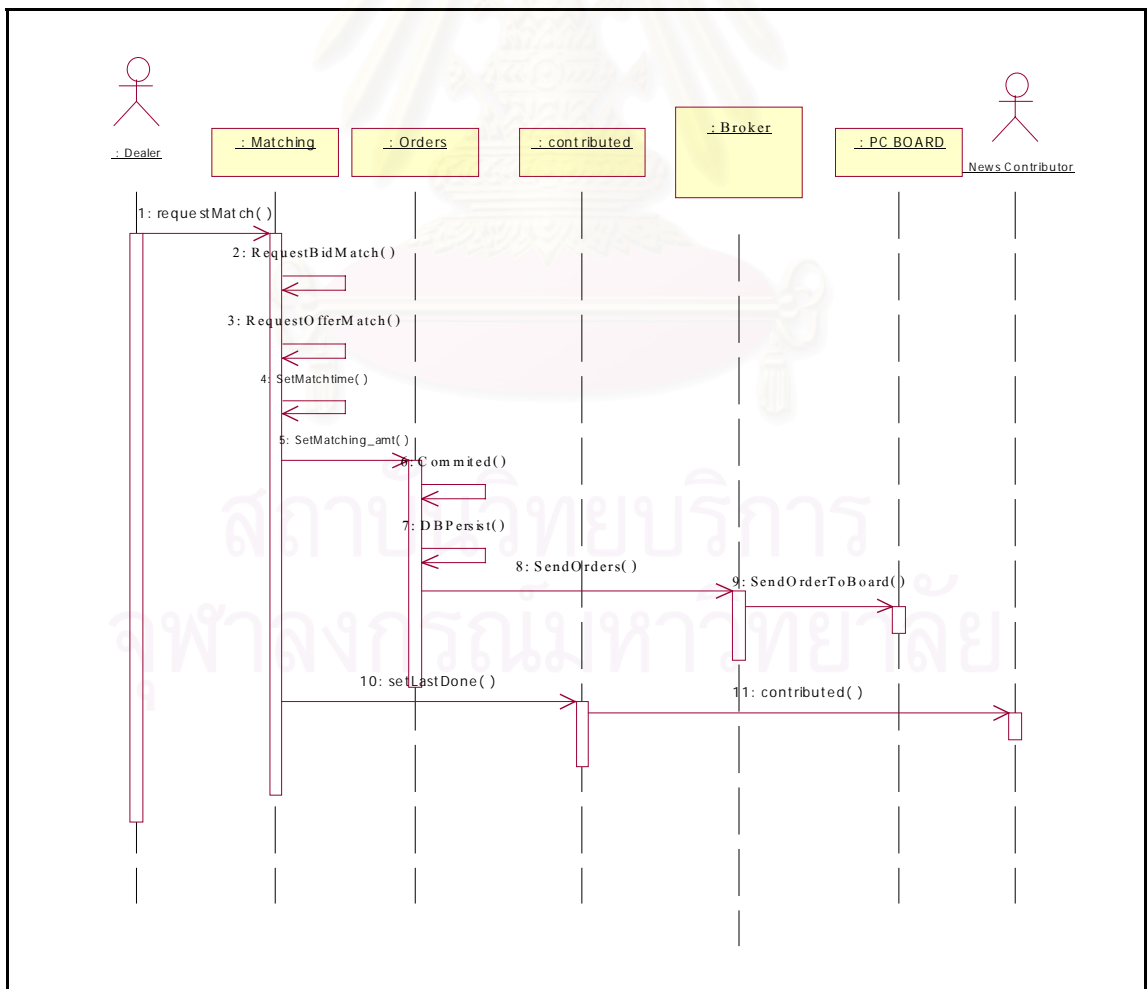
| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| Use Case Name | แก้ไขรายการซื้อขาย |
| Subject Area | POST ORDERS |
| Business Event | Update Order |
| Actor(s) | ตัวแทนสถาบันสมาชิก, ตัวแทน อยท. |
| Use Case Overview | เป็นลำดับขั้นตอนในการนำเข้าข้อมูลคำสั่งซื้อขายใหม่ |
| Preconditions | ผู้ใช้ต้องผ่านการตรวจสอบใบรับรองและสิทธิในการทำรายการ |
| Termination | Success คืบค่าเป็น "OK" |
| Outcome(TO) | |
| Termination | Failure คืบค่าเป็น Message แจ้งกลับมาถึง Error ที่เกิดขึ้น |
| Outcome(TO) | |
| Use Case Steps | ดูรูปที่ ก.5 |
| Use Case Associations | None |
| Input Summary | ข้อมูลแก้ไขคำสั่งซื้อขายตามโครงสร้าง คลาส คำสั่งซื้อขาย |
| Output Summary | แก้ไขข้อมูลคำสั่งซื้อขายใหม่ในระบบ |



รูปที่ ก.4 ลำดับของยูสเคสสร้างรายการซื้อขายใหม่



รูปที่ ก.5 ผังลำดับของยูสเคสแก้ไขรายการซื้อขาย



รูปที่ ก.6 ผังลำดับของยูสเคสจับคู่คำสั่งซื้อขาย

ตารางที่ ก.6 รายละเอียดยูสเคสจับคู่คำสั่งซื้อขาย

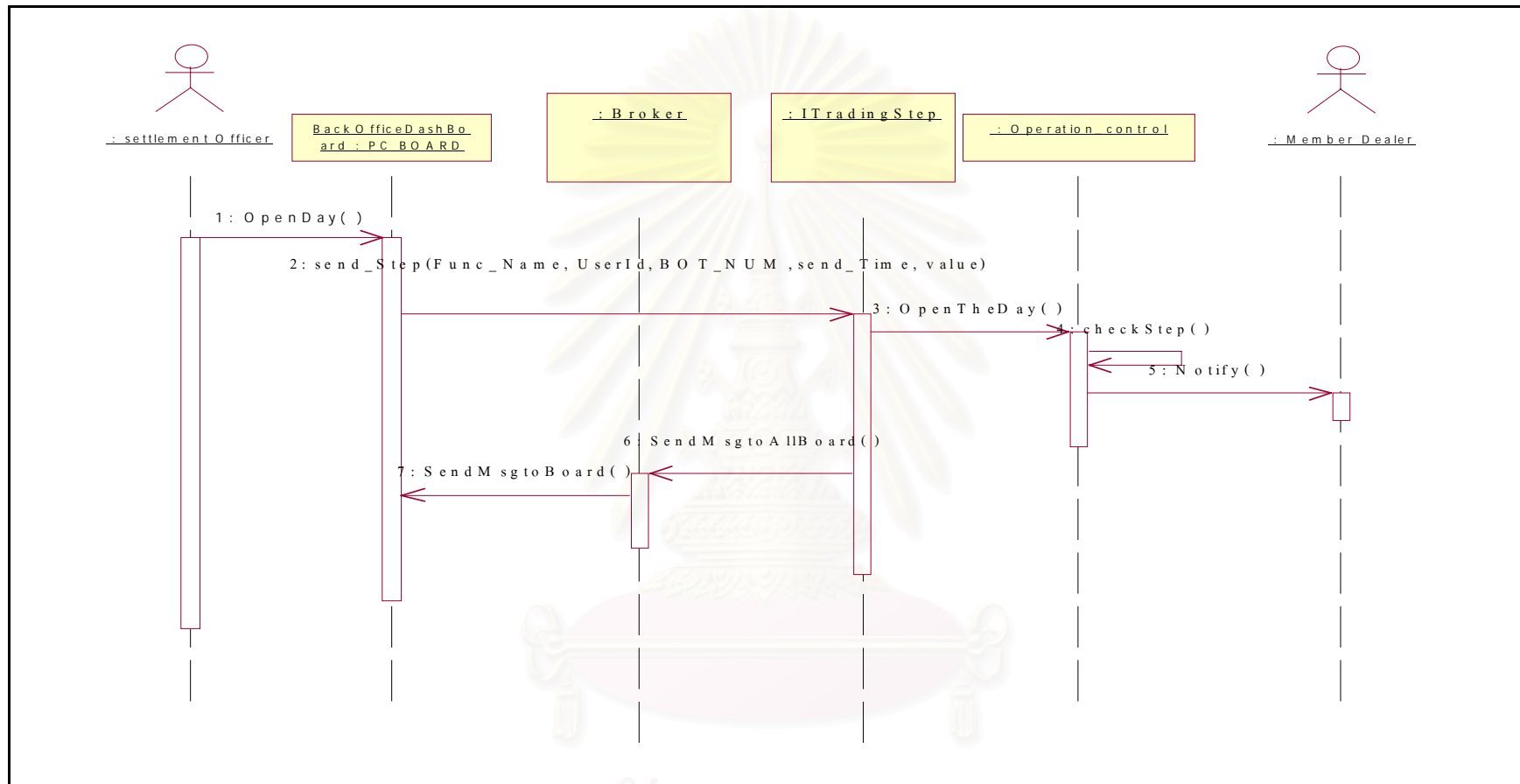
| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Use Case Name | จับคู่คำสั่งซื้อขาย |
| Subject Area | OrderMatching |
| Business Event | Order Matching |
| Actor(s) | Use case PostOrders |
| Use Case Overview | ทำหน้าที่จับคู่คำสั่งซื้อขายให้รายการคำสั่งซื้อขายที่เข้ามาโดยอัตโนมัติตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ |
| Preconditions | 1. ต้องคำสั่งซื้อขายเข้าก่อน 2. ผู้จัดการตลาดกำหนดให้มีการจับคู่โดยปกติ |
| Termination Outcome(TO) | Success คินค่าเป็น "OK" พร้อมส่ง Message ไปยัง PCBoard |
| Termination Outcome(TO) | Failure คินค่าเป็น Message บันทึกลงใน Table Matching Log และแจ้ง Error Message ไปยังผู้จัดการตลาดหรือผู้แทนค้าของ ธปท. |
| Use Case Steps | Normal path ดูรูปที่ ก.6 |
| Use Case Associations | Use Case DataContribute |
| Input Summary | รายการคำสั่งซื้อขาย |
| Output Summary | รายการคำสั่งซื้อขายที่จับคู่ได้ |

ตัวอย่างรายละเอียดแผนผังยูสเคสในส่วนการทำรายการธุรกรรมตลาดการเงิน

Subject Area : Data Operate

ตารางที่ ก.7 รายละเอียดยูสเคส Open Day

| | |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Use Case Name | ปฏิบัติการปกติของระบบงาน |
| Subject Area | Data Operate |
| Business Event | Open Day |
| Actor(s) | พนักงานอินช่าราคา |
| Use Case Overview | เป็นลำดับขั้นตอนในการเปิดต้นวันระบบ |
| Preconditions | 1. ระบบต้องการการปิดระบบจากวันทำการก่อนหน้า 2. ระบบต้องไม่ถูกเปิดต้นวันอยู่แล้ว 3. ผู้ใช้งานต้องมีสิทธิในการทำการเปิดต้นวัน |
| Termination Outcome (TO) | Success คืบค่าเป็น "OK" พร้อมส่ง Message ไปยังจอภาพผู้จัดการตลาด ตัวแทนของธปท. ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องที่มีการลือคออนเข้ามาในระบบ |
| Termination Outcome (TO) | Failure คืบค่าเป็น Message แจ้งกลับมาถึง Error ที่เกิดขึ้นพร้อมส่ง Message ไปยังจอภาพผู้จัดการตลาดตัวแทนของ ธปท. ที่มีการลือคออนเข้ามาในระบบ |
| Use Case Steps | Normal Path ดูรูปที่ ก.7 |
| Use Case Associations | None |
| Input Summary | รหัสผู้ทำการเปิดต้นวัน |
| Output Summary | 1. ระบบเปลี่ยนสถานะเป็นเปิดต้นวัน 2. ทำเตรียมอ็อบเจกต์ ควบคุมการทำงานของระบบในเครื่องให้บริการงานประยุกต์ พร้อมทั้ง สร้างข้อมูลตลาดประจำวันในฐานข้อมูลในระบบธุรกรรมตลาดการเงิน 3. Message ที่แจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบการเปิดต้นวัน |



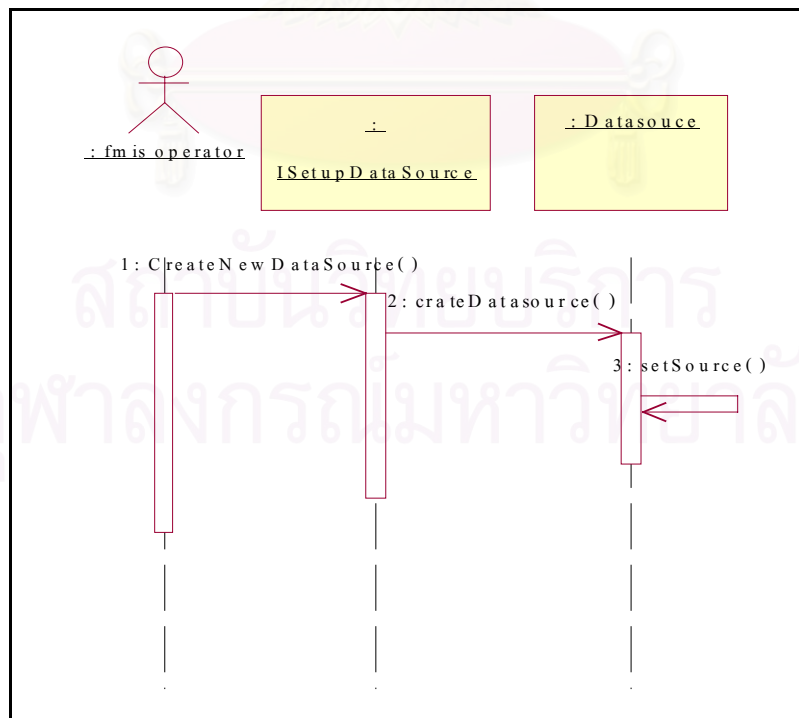
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ก.7 ฝั่งลำดับของยูสเคสเปิดรายการตั้งวัน

ตัวอย่างรายละเอียดแผนผังยูสเคสในส่วนการจัดการสารสนเทศตลาดการเงิน

ตารางที่ ก.8 รายละเอียดยูสเคส Manage DataSource

| | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Use Case Name | Manage DataSource |
| Subject Area | FMIS |
| Business Event | Create Datasource |
| Actor(s) | พนักงานดูแลสารสนเทศตลาดการเงิน |
| Use Case Overview | เป็นลำดับขั้นตอนนำเข้าข้อมูลตามที่ตกลงในรูปแบบ XML ซึ่งตรงกับ โครงพื้นฐานข้อมูล |
| Preconditions | ผู้ใช้ต้องมีสิทธิในการทำรายการ |
| Termination Outcome(TO) | Success คืค่าเป็น "OK" |
| Termination Outcome(TO) | Failure คืค่าเป็น Message แจ้งกลับมาถึง Error ที่เกิดขึ้น |
| Use Case Steps | Normal Path ดูรูปที่ ก.8 |
| Use Case Associations | None |
| Input Summary | รหัสพนักงานดูแลสารสนเทศตลาดการเงิน และ XML โครงสร้าง ข้อมูลสมาชิก |
| Output Summary | นำเข้าข้อมูล ตามโครงสร้างข้อมูล XML ตามตามที่กำหนดให้ |



รูปที่ ก.8 ผังลำดับการทำงานสร้างแหล่งข้อมูล



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างรายละเอียดคลาส

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างรายละเอียดคลาสในส่วนวิเคราะห์ตลาดการเงิน

ตารางที่ ข.1 รายละเอียดคลาส เรียกใช้ตัวแบบเศรษฐกิจ

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|
| Class Name | เรียกใช้คลาสตัวแบบเศรษฐกิจ | | |
| Subject Area | วิเคราะห์ตลาดการเงิน | | |
| Class Overviews | เป็นคลาสของตัวแบบเศรษฐศาสตร์มหภาคซึ่งเก็บข้อมูลพื้นฐานสำหรับการสร้าง และทดสอบชินแนริโอทางเศรษฐศาสตร์มหภาค | | |
| Attribute | Protected Attributes: | | |
| | currentPolicyRate | Number | อัตราดอกเบี้ยเป้าหมาย |
| | defaultProgramName | String | ชื่อโปรแกรมตัวแบบโดยปกติ |
| | ScenarioList | TList | รายการชินแนริโอ |
| | Public Attributes: | | |
| | ModelCode | String | รหัสตัวแบบ |
| | ModelName | String | ชื่อตัวแบบ |
| | creator | String | ผู้สร้าง |
| Operation | Public Operations: | | |
| | createNewModel () | Boolean | สร้างตัวแบบ |
| | SetScenario () | - | ตั้งชินแนริโอ |
| | getModelFromBase () | Variant | ดึงข้อมูลตัวแบบจากฐานข้อมูล |
| | RunModel () | Boolean | วิ่งตัวแบบ |
| | PersistModel () | Boolean | บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล |
| \Collaborators Class | ชินแนริโอ, ตัวแบบข้อมูล | | |
| Table Access | FMIS_Economic_model | | |

ตารางที่ ข.2 รายละเอียดคลาส เรียกใช้ตัวแบบข้อมูล

| | | | |
|-----------------|--------------------------|---------|-----------------------------|
| Class Name | คลาสเรียกใช้ตัวแบบข้อมูล | | |
| Subject Area | วิเคราะห์ตลาดการเงิน | | |
| Class Overviews | | | |
| Attribute | Private Attributes: | | |
| | dataModelCode | String | รหัสของตัวแบบข้อมูล |
| | dataModelName | String | ชื่อของตัวแบบข้อมูล |
| Operation | Public Operations: | | |
| | initializeDataModel () | - | ตั้งค่าตัวแบบ |
| | createModel () | - | สร้างตัวแบบ |
| | LoadData () | Boolean | ดึงข้อมูล |
| | ClearData () | Boolean | ล้างข้อมูล |
| | RunModel () | Boolean | วิ่งตัวแบบ |
| | PersistModel () | Boolean | บันทึกตัวแบบ |
| | pesistData () | Booelan | บันทึกข้อมูล |
| | SetDataPeriod () | - | ตั้งระยะเวลาข้อมูล |
| | SetPackageElement () | - | ปรับตัวชุดข้อมูล |
| | AnalysisCase () | - | กรณีวิเคราะห์ |
| | CheckPackageElement () | Variant | ตรวจชุดข้อมูล |
| | CheckDataPackage () | Variant | ตรวจตัวข้อมูล |
| | getDataModelFrom base () | Variant | ดึงข้อมูลตัวแบบจากฐานข้อมูล |
| Collaborators | ชุดข้อมูล | | |
| Class | จพ.คลังกรมมหาวิทยาลัย | | |
| Table Access | FMIS_DataModel | | |

ตารางที่ ข.3 รายละเอียดดคลาสคำสั่งซื้อขาย

| | | | |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| Class Name | คลาสคำสั่งซื้อขาย | | |
| Subject Area | จับคู่คำสั่งซื้อขาย | | |
| Class Overviews | เป็นคลาสหลักของการจับคู่คำสั่งซื้อขาย แทนคำสั่งซื้อขายแต่ละคำสั่งในระบบ | | |
| Attribute | Protected Attributes: | | |
| | Order_date | Date | วันที่ซื้อขาย |
| | Session | String | รอบซื้อขาย |
| | Order_type | String | ประเภทรายการ |
| | Inst_Code | String | รหัสสถาบัน |
| | tenor | String | ระยะเวลาธุรกรรม |
| | rate | Number | อัตราดอกเบี้ยผลตอบแทน |
| | Order_amt | Number | จำนวนเงินเสนอซื้อขาย |
| | Mached_amt | Number | จำนวนเงินที่จับคู่ได้ |
| | Order_status | String | สถานะรายการ |
| | Seq | Number | ลำดับที่รายการ |
| | Dealer_id | String | รหัสผู้แทนสถาบัน |
| | Authoize_id | String | ผู้อนุมัติรายการ |
| Operation | Public Operations: | | |
| | Update () | Date | แก้ไขรายการ |
| | Delete () | Boolean | ลบรายการ |
| | setState () | - | ตั้งสถานะรายการ |
| | getOrder () | Variant | ดึงข้อมูลซื้อขาย |
| | Committed () | Boolean | บันทึกรายการ |
| Operation | Public Operation: | | |
| | getStatus () | String | |
| Collaborators Class | จับคู่คำสั่งซื้อขาย | | |
| Table Access | Mrk_Orders,Mrk_Orders_log | | |

ตารางที่ ข.4 รายละเอียดคลาสรายการซื้อขาย

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|-------------------|---------|-------------------------|-----------------|---------|-----------------------|------------------|---------|--------------------|----------------------|------------|----------------------|--------------|--------|------------------|
| Class Name | คลาสรายการซื้อขาย | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Subject Area | ธุรกรรมตลาดการเงิน | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Class Overviews | เป็นคลาสของรายการซื้อขายที่ส่งผ่านการอนุมัติมาจากระบบจับคู่ เพื่อทำการชำระราคา | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attribute | สืบทอดจากคลาสคำสั่งซื้อขาย Public Attributes: <table border="1" data-bbox="470 607 1327 913"> <tr> <td>doc_no</td> <td>Number</td> <td>หมายเลขเอกสารในระบบ</td> </tr> <tr> <td>doc_year</td> <td>Number</td> <td>ปีเลขเอกสารในระบบ</td> </tr> <tr> <td>Fee_amt</td> <td>Number</td> <td>ค่าธรรมเนียม</td> </tr> <tr> <td>LastestsettlementObj</td> <td>settlement</td> <td>รายการชำระราคาล่าสุด</td> </tr> <tr> <td>SettleStatus</td> <td>Number</td> <td>สถานะการชำระเงิน</td> </tr> </table> | | | doc_no | Number | หมายเลขเอกสารในระบบ | doc_year | Number | ปีเลขเอกสารในระบบ | Fee_amt | Number | ค่าธรรมเนียม | LastestsettlementObj | settlement | รายการชำระราคาล่าสุด | SettleStatus | Number | สถานะการชำระเงิน |
| doc_no | Number | หมายเลขเอกสารในระบบ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| doc_year | Number | ปีเลขเอกสารในระบบ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fee_amt | Number | ค่าธรรมเนียม | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LastestsettlementObj | settlement | รายการชำระราคาล่าสุด | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SettleStatus | Number | สถานะการชำระเงิน | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operation | สืบทอดจากคลาสคำสั่งซื้อขาย Proteced Operations: <table border="1" data-bbox="470 1037 1327 1220"> <tr> <td>VerifySellBuy()</td> <td>Boolean</td> <td>ตรวจสอบรายการซื้อขาย</td> </tr> <tr> <td>SettleSellbuy()</td> <td>Boolean</td> <td>ชำระราคารายการซื้อขาย</td> </tr> <tr> <td>CreateSellbuy ()</td> <td>Boolean</td> <td>สร้างรายการซื้อขาย</td> </tr> </table> | | | VerifySellBuy() | Boolean | ตรวจสอบรายการซื้อขาย | SettleSellbuy() | Boolean | ชำระราคารายการซื้อขาย | CreateSellbuy () | Boolean | สร้างรายการซื้อขาย | | | | | | |
| VerifySellBuy() | Boolean | ตรวจสอบรายการซื้อขาย | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SettleSellbuy() | Boolean | ชำระราคารายการซื้อขาย | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CreateSellbuy () | Boolean | สร้างรายการซื้อขาย | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operation | Public Operation : <table border="1" data-bbox="470 1288 1327 1350"> <tr> <td>GetSettleStatus()</td> <td>Variant</td> <td>เรียกดูสถานะการชำระราคา</td> </tr> </table> | | | GetSettleStatus() | Variant | เรียกดูสถานะการชำระราคา | | | | | | | | | | | | |
| GetSettleStatus() | Variant | เรียกดูสถานะการชำระราคา | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Collaborators Class | อินตราสารหนี้และอินทชำระเงิน | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Table Access | Mrk_sellbuy | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ตารางที่ ข.5 รายละเอียดคลาสรายการซื้อคืนขายคืน

| | | | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|
| Class Name | คลาสรายการซื้อคืนขายคืน | | |
| Subject Area | ธุรกรรมตลาดการเงิน | | |
| Class Overviews | เป็นคลาสของรายการซื้อคืนขายที่ครบกำหนดในปัจจุบัน ซึ่งต้องมีการ ทำการชำระราคาซื้อคืนขายคืน | | |
| Attribute | สืบทอดจากคลาสรายการซื้อขาย | | |
| Attribute | Protected Attributes: | | |
| | Profit_Amt | Number | จำนวนผลตอบแทน |
| | Tax_amt | Number | ค่าภาษี |
| Operation | สืบทอดจากคลาสรายการซื้อขาย | | |
| | Protected Operations: | | |
| | VerifyRepurchase() | Boolean | ตรวจสอบรายการซื้อคืนขายคืน |
| | SettleRepurchase() | Boolean | ชำระราคาซื้อคืนขายคืน |
| | CreateRepurchase () | Boolean | สร้างรายการซื้อคืนขายคืน |
| Collaborators Class | รายการซื้อขาย, อินตราสารหนี้และอินช้การเงิน | | |
| Table Access | Mrk_repurchase, Mrk_Buyback | | |

ตารางที่ ข.6 รายละเอียดคลาสรายการผิดสัญญา

| | | | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| Class Name | คลาสรายการผิดสัญญา | | |
| Subject Area | ธุรกรรมตลาดการเงิน | | |
| Class Overviews | เป็นคลาสของรายการซื้อคืนขายที่ครบกำหนดในปัจจุบัน ซึ่งต้องมีการ ทำการชำระราคาซื้อคืนขายคืน | | |
| Attribute | สืบทอดจากคลาสรายการซื้อขาย | | |
| | Protected Attributes: | | |
| | Fine_amt | Number | ค่าปรับกรณีผิดสัญญา |
| | Fine_status | Number | สถานะการปรับ |
| Operation | สืบทอดจากคลาสรายการซื้อขาย | | |
| | Protected Operations: | | |
| | VerifyMistakecase() | Boolean | ตรวจสอบรายการผิดสัญญา |
| | SettleMistake() | Boolean | ชำระราคาค่าปรับ |
| | CreateMistake () | Boolean | สร้างการผิดสัญญา |
| Collaborators Class | | | |
| Table Access | Mrk_mistake | | |

ตารางที่ ข.7 รายละเอียดคลาสรายการโอนตราสารหนี้และโอนชำระเงิน

| | | | |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------|
| Class Name | คลาสรายการโอนตราสารหนี้และโอนชำระเงิน | | |
| Subject Area | ธุรกรรมตลาดการเงิน | | |
| Class Overviews | เป็นคลาสหลักในการสั่งทำการชำระราคารายการประเภทต่างๆ ในระบบ โดยการทำรายการจะใช้การควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากต้องไปชำระราคาเงินและตราสารหนี้ค้ำประกันพร้อมกัน | | |
| Attribute | Private Attributes: | | |
| | SettleAdviceNo | Number | เลขที่เอกสารโอนชำระ |
| | Advice_year | Number | ปีเอกสารโอนชำระ |
| | settle_date | Number | วันที่ชำระราคา |
| | status | String | สถานะรายการ |
| | doc_no | Number | เลขที่เอกสารรายการ |
| | doc_year | Number | ปีเลขที่เอกสารรายการ |
| | caAdvice_no | Number | เลขที่เอกสารการโอนเงิน |
| | secAdvice_no | Number | เลขที่เอกสารการโอนหลักทรัพย์ |
| Operation | Public Operations: | | |
| | SettleBuy () | Number | ชำระราคารายการซื้อ |
| | SettleSell () | Number | ชำระราคารายการขาย |
| | SettleRepurchase () | Number | ชำระราคารายการขายคืน |
| | SettleBuyback () | String | ชำระราคารายการซื้อคืน |
| | SettleFine () | Number | ชำระราคารายการปรับ |
| | seize_security () | Number | ยึดตราสารหนี้ |
| | createSettleMent () | Number | สร้างรายการโอนชำระราคา |
| Collaborators Class | รายการคำสั่งซื้อขาย,รายการซื้อคืนขายคืน,รายการผิดสัญญา | | |
| Table Access | Mrk_Settlement,Mrk_sellbuy,Mrk_repurchase,Mrk_buyback, mrk_mistake | | |



ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเอ็นทีดีหลักในระบบงานตลาดซื้อคืนตราสารหนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1) ตารางข้อมูลพื้นฐานของตลาดประจำวัน เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของลำดับที่ล่าสุดของคำสั่งซื้อขายที่ส่งเข้ามา วันที่ทำการซื้อขายและวันที่ครบกำหนดซื้อคืนขายคืนของแต่ละระยะเวลาการทำธุรกรรมของแต่ละรอบในแต่ละวันทำการซื้อขาย

ตารางที่ ค.1 รายละเอียดเอนทิตี Mrk_MarketData

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 1 | Order_date | Datetime | วันที่ทำรายการซื้อขาย | PK |
| 2 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | PK |
| 3 | Tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | PK |
| 4 | Last_seq | Number(5) | ลำดับที่ล่าสุดของคำสั่งซื้อขาย | |
| 5 | FirstLeg_date | Datetime | วันที่ตกลงทำการซื้อขาย | |
| 6 | SecondLeg_date | Datetime | วันที่ครบกำหนดซื้อคืนขายคืน | |
| 7 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 8 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

2) ตารางรายการสั่งซื้อขายตราสารหนี้ เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของคำสั่งซื้อขายที่ส่งเข้ามา โดยระบุวันที่ รอบที่ซื้อขาย ประเภทรายการ รหัสสถาบัน ระยะเวลาธุรกรรม จำนวนเงิน อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ และผู้สั่งทำรายการ

ตารางที่ ค.2 รายละเอียดเอนทิตี Mrk_Orders

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|---------------|--------------|----------------------------------|-------|
| 1 | Order_date | Text(10) | วันที่ทำรายการซื้อขาย | PK/FK |
| 2 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | PK/FK |
| 3 | Order_type | Text(1) | ประเภทรายการ | PK/FK |
| 4 | Inst_code | Text(10) | รหัสสถาบันที่เข้ามาทำรายการ | PK/FK |
| 5 | Tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | PK/FK |
| 6 | Seq_no | Number(4) | ลำดับที่ของรายการที่สั่งทำรายการ | PK |
| 7 | Order_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนที่เสนอเข้ามา | |
| 8 | Order_amt | Number(5,0) | จำนวนเงินที่เสนอเข้ามา | |
| 9 | Matched_amt | Number(5,0) | จำนวนเงินที่จับคู่ได้ | |
| 10 | Dealer | Text(10) | รหัสตัวแทนของสถาบันการเงิน | |

ตารางที่ ค.2 รายละเอียดเอนทิตี Mrk_Orders (ต่อ)

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|----------------------------------------|-------|
| 11 | Confirm_flag | Text(2) | สถานะการยืนยันรายการ | |
| 12 | Status | Text(2) | สถานะของรายการ | |
| 13 | Authorize_id | Text(10) | รหัสผู้อนุมัติรายการไประบบ ชำระราคา | |
| 14 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 15 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

3) ตารางรายการเหตุการณ์ข้อมูลสั่งซื้อซื้อขายตราสารหนี้ เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของเหตุการณ์และการเปลี่ยนแปลงต่างที่เกิดขึ้นกับคำสั่งซื้อขายที่ส่งเข้ามา โดยระบุวันที่ รอบที่ซื้อขาย ประเภทรายการ รหัสสถาบัน ระยะเวลาธุรกรรม จำนวนเงิน อัตราดอกเบี้ย ที่ต้องการ ผู้สั่งทำรายการ และรหัสคำสั่งที่ทำกับคำสั่งซื้อขาย

ตารางที่ ค.3 รายละเอียดเอนทิตี MRK_Orders_Log

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|---------------------------------|-------|
| 1 | Order_date | Text(10) | วันที่ทำรายการซื้อขาย | FK |
| 2 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | FK |
| 3 | Order_type | Text(1) | ประเภทรายการ | FK |
| 4 | Inst_code | Text(10) | รหัสสถาบันที่เข้ามาทำรายการ | FK |
| 5 | Seq_no | Number(4) | ลำดับที่สั่งทำรายการ | FK |
| 6 | tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | FK |
| 7 | Order_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนที่เสนอเข้ามา | |
| 8 | Order_amt | Number(5,0) | จำนวนเงินที่เสนอเข้ามา | |
| 9 | Matched_amt | Number(5,0) | จำนวนเงินที่จับคู่ได้ | |
| 10 | Cmd | Text(5) | รหัสคำสั่งที่ทำกับคำสั่งซื้อขาย | |
| 11 | Status | Text(10) | สถานะของรายการ | |
| 12 | Authorize_id | Text(10) | รหัสผู้อนุมัติรายการ | |
| 13 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 14 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

4) ตารางรายการเหตุการณ์การจับคู่คำสั่งซื้อขาย เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากการจับคู่คำสั่งซื้อขาย

ตารางที่ ค.4 รายละเอียดเอนทิตี MRK_Matching_Log

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|----------------------------------------------|-------|
| 1 | Order_date | Text(10) | วันที่ทำรายการซื้อขาย | FK |
| 2 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | FK |
| 3 | Order_type | Text(1) | ประเภทรายการ | FK |
| 4 | Tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | FK |
| 5 | Best_bid | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนด้านเสนอซื้อที่ดีที่สุดขณะนั้น | |
| 6 | Best_offer | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนด้านเสนอขายที่ดีที่สุดขณะนั้น | |
| 7 | Done_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนที่จับคู่ได้ล่าสุด | |
| 8 | Last_done | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนที่จับคู่ได้ก่อนหน้า | |
| 9 | Bid_seq_no | Number(4) | ลำดับคำสั่งซื้อที่มีอัตราผลตอบแทนที่ดีที่สุด | |
| 10 | Offer_seq_no | Number(4) | ลำดับคำสั่งขายที่มีอัตราผลตอบแทนที่ดีที่สุด | |
| 11 | Done_amt | Number(5) | จำนวนเงินที่จับคู่ได้ล่าสุด | |
| 12 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 13 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | PK |

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5) ตารางรายการส่งข้อมูลอัตราผลตอบแทนคำสั่งซื้อขายออกแหล่งข่าว ซึ่งเป็น การแจ้งข้อมูลอัตราผลตอบแทนที่ดีที่สุดที่มีอยู่ในตลาด และอัตราผลตอบแทนที่ได้รับการจับคู่ คำสั่งซื้อขายในรอบปัจจุบัน ตลอดจนอัตราผลตอบแทนปิดในรอบปัจจุบันและในรอบที่แล้วให้ สมาชิกทราบ

ตารางที่ ค.5 รายละเอียดเอนทิตี MRK_DataContribute

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|----------------------------------------------|-------|
| 1 | Order_date | Datetime | วันที่ทำรายการซื้อขาย | PK/FK |
| 2 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | PK/FK |
| 3 | Order_type | Text(1) | ประเภทรายการ | PK/FK |
| 4 | Tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | PK/FK |
| 5 | Best_bid | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนด้านเสนอซื้อที่ ดีที่สุดขณะนั้น | |
| 6 | Best_offer | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนด้านเสนอขาย ที่ดีที่สุดขณะนั้น | |
| 7 | Done_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนที่จับคู่ได้ล่าสุด | |
| 8 | Close_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนปิดในรอบนี้ | |
| 9 | Last_close_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนปิดในรอบที่ แล้ว | |
| 10 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 11 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 12 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

6) ตารางรายละเอียดข้อกำหนดของตลาด เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อกำหนดพื้นฐานและข้อกำหนดที่กำหนดที่ผู้จัดการกำหนด เพื่อตรวจสอบและควบคุมการรับคำสั่งซื้อขายและ การจับคู่ให้เป็นตามระเบียบและนโยบายของตลาดการเงิน

ตารางที่ ค.6 รายละเอียดเอนทิตี MRK_Limitation

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 1 | Order_type | Text(1) | ประเภทรายการ | PK |
| 2 | Tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | PK |
| 3 | Inst_code | Text(10) | รหัสสมาชิกที่ถูกบังคับข้อจำกัด | PK |

ตารางที่ ค.6 รายละเอียดเอนทิตี MRK_Limitation (ต่อ)

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 4 | Limitation_type | Text(2) | ประเภทข้อจำกัด | PK |
| 5 | Parameter1 | Text(15) | ตัวแปรตามคุณลักษณะ | |
| 6 | Operation | Text(2) | การดำเนินการของตัวแปร | |
| 7 | Parameter2 | Text(15) | ตัวแปรตาม | |
| 8 | STATUS | Text(2) | สถานะของข้อจำกัด | |
| 9 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 10 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

7) ตารางรายละเอียดกำหนดการจับคู่คำสั่งซื้อขาย และการส่งข้อมูลออก

แหล่งข่าว

ตารางที่ ค.7 รายละเอียดเอนทิตี MRK_Matching_control

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|------------------|--------------|-----------------------------------------|-------|
| 1 | Order_date | Datetime | วันที่ทำรายการซื้อขาย | PK/FK |
| 2 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | PK/FK |
| 3 | Order_type | Text(1) | ประเภทรายการ | PK/FK |
| 4 | Tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | PK/FK |
| 5 | Closing_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนที่ต้องการให้ปิด | |
| 6 | Matching_vol | Number(8) | จำนวนเงินที่ต้องการให้จับคู่ | |
| 7 | Matching_status | Text(2) | สถานะการทำงานของกรจับคู่ | |
| 8 | Contibute_status | Text(2) | สถานะการทำงานของกรส่งข้อมูลออกแหล่งข่าว | |
| 9 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 10 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

8) ตารางรายละเอียดข้อมูลตัวแทนสถาบันการเงินที่เข้าทำการซื้อขาย

ตารางที่ ค.8 รายละเอียดเอนทิตี MRK_Dealer

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 1 | Inst_code | Text(10) | รหัสสถาบันที่เข้ามาทำรายการ | PK/FK |
| 2 | Dealer | Text(10) | รหัสตัวแทนของสถาบันการเงิน | PK/FK |
| 3 | Dealer_Name | Text(10) | ชื่อตัวแทนของสถาบันการเงิน | |
| 4 | Active_date | Datetime | วันที่มีผลเป็นตัวแทน | |
| 5 | Deactive_date | Datetime | วันที่มีผลการไม่เป็นตัวแทน | |
| 6 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 7 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

9) ตารางรายละเอียดเอนทิตีชุดข้อมูล เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลชุดข้อมูลของข้อมูลที่ต้องในแต่ละตัวแบบ

ตารางที่ ค.9 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_DataPackage

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 1 | DataModel_Code | Text(10) | รหัสตัวแบบข้อมูล | PK/FK |
| 1 | Package_Code | Text(10) | รหัสชุดข้อมูล | PK |
| 2 | Package_Name | Text(20) | ชื่อชุดข้อมูล | PK |
| 3 | Owner | Text(25) | เจ้าของ | |
| 4 | Creator | Text(25) | ผู้สร้าง | |
| 6 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 7 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

10) ตารางรายละเอียดเอนทิตีข้อมูลเรียกใช้ในชุดข้อมูล เป็นตารางที่ใช้เชื่อมโยงระหว่างตัวแบบข้อมูล ชุดข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ตารางที่ ค.10 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_DataUse

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|---------------|--------------|-----------------|-------|
| 1 | Package_Code | Text(10) | รหัสชุดข้อมูล | PK/FK |
| 2 | Datasource_ID | Text(10) | รหัสแหล่งข้อมูล | PK/FK |
| 3 | Series_ID | Text(10) | รหัสข้อมูลชุด | PK/FK |

ตารางที่ ค.10 รายละเอียดเอนทิตี FMS_DataUse (ต่อ)

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 4 | Status | Text(2) | สถานะของรายการ | |
| 5 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 6 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

11) ตารางรายละเอียดเอนทิตี แหล่งข้อมูล เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลแหล่งข้อมูลของข้อมูลที่มีในฐานข้อมูลและสร้างเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับชุดข้อมูลต่อไป

ตารางที่ ค.11 รายละเอียดเอนทิตี FMS_DataSource

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 1 | Datasource_ID | Text(10) | รหัสแหล่งข้อมูล | PK/FK |
| 2 | Datasource_name | Text(20) | ชื่อแหล่งข้อมูล | |
| 3 | Dataseries_ID | Text(10) | รหัสข้อมูลชุด | PK/FK |
| 4 | Seires_Name | Text(20) | ชื่อข้อมูลชุด | |
| 5 | Min_Trans_Date | Datetime | วันที่ข้อมูลน้อยที่สุด | |
| 6 | Max_Trans_Date | Datetime | วันที่ข้อมูลมากที่สุด | |
| 7 | Term_Keep | Text(2) | แสดงสัญลักษณ์การใช้ข้อมูล | |
| 8 | Table_Name | Text(20) | ชื่อตารางที่นำมาใช้ในตลาด | |
| 9 | Load_type | Text(5) | ประเภทนำเข้าข้อมูล | |
| 10 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 11 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

12) ตารางรายละเอียดเอนทิตี ตารางข้อมูล เป็นตารางของฐานข้อมูล Oracle ที่นำมาใช้เพื่อสร้างแหล่งข้อมูลสำหรับงานวิเคราะห์ต่อไป

ตารางที่ ค.12 รายละเอียดเอนทิตี User_Tab_columns

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-------------|--------------|----------------------------------|-------|
| 1 | TABLE_NAME | Text(30) | ชื่อตารางที่นำมาใช้ในตลาด | PK |
| 2 | COLUMN_NAME | Text(30) | ชื่อสมมติในตารางที่นำมาใช้ในตลาด | PK |
| 3 | DATA_TYPE | Text(30) | ประเภทข้อมูลของข้อมูล | |

13) ตารางรายละเอียดเอนทิตีสิทธิในโปรแกรมของผู้ใช้งาน เป็นตารางที่กำหนดสิทธิในการเรียกใช้โปรแกรมที่มีอยู่ในแต่ละระบบย่อย

ตารางที่ ค.13 รายละเอียดเอนทิตี User_Function

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท (ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|------------------|--------------------------------|-------|
| 1 | Program_ID | Text(30) | ชื่อตารางที่นำมาใช้ในตลาด | PK/FK |
| 2 | UserID | Text(30) | ชื่อรหัสผู้ใช้งาน | PK/FK |
| 3 | Business_type | Text(30) | รหัสระบบงานย่อย | PK/FK |
| 4 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 5 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

14) ตารางรายละเอียดเอนทิตีรายการโปรแกรม เป็นตารางแสดงรายละเอียดโปรแกรมที่มีอยู่ในระบบย่อย

ตารางที่ ค.14 รายละเอียดเอนทิตี Program_List

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท (ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|------------------|--------------------------------|-------|
| 1 | Program_ID | Text(30) | ชื่อตารางที่นำมาใช้ในตลาด | PK |
| 3 | Business_type | Text(30) | รหัสระบบงานย่อย | PK |
| 4 | Program_Desc | Text(255) | คำอธิบายโปรแกรม | |
| 4 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 5 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

15) ตารางรายละเอียดเอนทิตีรักษาความปลอดภัยผู้ใช้งาน เป็นตารางแสดงรายละเอียดผู้ใช้งานที่มีอยู่ในระบบย่อย

ตารางที่ ค.15 รายละเอียดเอนทิตี User_security

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|---------------|--------------|-------------------|-------|
| 1 | UserID | Text(10) | ชื่อรหัสผู้ใช้งาน | PK |
| 2 | Business_type | Text(30) | รหัสระบบงานย่อย | PK |
| 3 | Password | Text(10) | รหัสผ่าน | |
| 4 | User_Name | Text(255) | ชื่อผู้ใช้งาน | |

ตารางที่ ค.15 รายละเอียดเอนทิตี User_security (ต่อ)

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 5 | Position | Text(10) | ชื่อตำแหน่ง | |
| 6 | Department | Text(20) | หน่วยงานสังกัด | |
| 7 | Classification | Text(10) | ระดับสิทธิการใช้งาน | |
| 8 | Effective_date | DATE | วันที่มีผล | |
| 9 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 10 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

16) ตารางรายการสั่งซื้อชำระราคาซื้อขายตราสารหนี้ เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของคำสั่งซื้อขายที่ทำรายการชำระราคา โดยระบุวันที่ รอบที่ซื้อขาย ประเภทรายการ รหัสสถาบัน ระยะเวลาธุรกรรม จำนวนเงิน อัตราผลตอบแทนที่ได้ และผู้สั่งทำรายการ

ตารางที่ ค.16 รายละเอียดเอนทิตี MRK_SellBuy

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|---------------|--------------|--------------------------------------|-------|
| 1 | Order_date | Text(10) | วันที่ทำรายการซื้อขาย | PK/FK |
| 2 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | PKFK |
| 3 | Order_type | Text(1) | ประเภทรายการ | PK/FK |
| 4 | Inst_code | Text(10) | รหัสสถาบันที่เข้ามาทำรายการ | PK/FK |
| 5 | Tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | PK/FK |
| 6 | Seq_no | Number(4) | ลำดับที่ของรายการที่สั่งทำรายการ | PK/FK |
| 7 | Order_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนที่เสนอเข้ามา | |
| 8 | Order_amt | Number(5,0) | จำนวนเงินที่เสนอเข้ามา | |
| 9 | Matched_amt | Number(5,0) | จำนวนเงินที่จับคู่ได้ | |
| 10 | Doc_ref | Text(10) | หมายเลขเอกสารอ้างอิงคำสั่งชำระราคา | PK/FK |
| 11 | Doc_ref_year | Text(10) | ปีหมายเลขเอกสารอ้างอิงคำสั่งชำระราคา | PK/FK |
| 12 | Fee_amt | Text(10) | ค่าธรรมเนียมการซื้อขาย | |
| 13 | Settle_status | Text(10) | สถานะการชำระราคา | |

ตารางที่ ค.16 รายละเอียดเอนทิตี MRK_SellBuy (ต่อ)

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|----------------------------------------|-------|
| 14 | Status | Text(10) | สถานะรายการ | |
| 15 | Authorize_id | Text(10) | รหัสผู้อนุมัติรายการไประบบ ชำระราคา | |
| 16 | User_id | Text(10) | รหัสของผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล ล่าสุด | |
| 17 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

17) ตารางรายการชำระราคาขายคืนตราสารหนี้ที่ครบกำหนด เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของคำสั่งขายคืนที่ครบกำหนดของแต่ละวัน โดยระบุวันที่ครบกำหนด รอบที่ซื้อขาย รหัสสถาบัน ระยะเวลาธุรกรรม จำนวนเงิน อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ จำนวนเงินผลตอบแทนที่ได้รับ จำนวนเงินภาษีที่ต้องเสีย เลขที่เอกสารอ้างอิงกับรายการชำระราคาซื้อขาย และผู้สั่งทำรายการ

ตารางที่ ค.17 รายละเอียดเอนทิตี MRK_Repurchase

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|---------------|--------------|-------------------------------------------------|-------|
| 1 | Due_date | Datetime | วันที่ครบกำหนดรายการขายคืน | |
| 2 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | |
| 3 | Inst_code | Text(10) | รหัสสถาบันที่เข้ามาทำรายการ | |
| 4 | Tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | |
| 5 | Order_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนที่เสนอเข้ามา | |
| 6 | Matched_amt | Number(15,0) | จำนวนเงินที่จับคู่ได้ | |
| 7 | Profit_amt | Number(15,0) | จำนวนเงินผลประโยชน์ | |
| 8 | Tax_amt | Number(15,0) | จำนวนเงินค่าภาษีรายได้ | |
| 9 | Doc_ref | Text(10) | หมายเลขเอกสารอ้างอิงคำสั่ง ชำระราคาซื้อขาย | PK/FK |
| 10 | Doc_ref_year | Text(10) | ปีหมายเลขเอกสารอ้างอิงคำสั่ง ชำระราคาซื้อขาย | PK/FK |
| 11 | Settle_status | Text(3) | สถานะการชำระราคา | |
| 12 | Status | Text(3) | สถานะรายการ | |
| 13 | Authorize_id | Text(10) | รหัสผู้อนุมัติรายการชำระราคา | |

ตารางที่ ค.17 รายละเอียดเอนทิตี MRK_Repurchase (ต่อ)

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|---------------------------------------|-------|
| 14 | User_id | Text(10) | รหัสของผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล ล่าสุด | |
| 15 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

18) ตารางรายการชำระเงิน เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของคำสั่งชำระเงินของแต่ละประเภทธุรกรรมในแต่ละวัน รอบที่ซื้อขาย รหัสสถาบัน เลขที่บัญชีกระแสรายวัน จำนวนเงิน เลขที่เอกสารอ้างอิงกับรายการชำระราคาซื้อขาย และผู้สั่งทำรายการ

ตารางที่ ค.18 รายละเอียดเอนทิตี MRK_SettleCa

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|-------------------------------------------------|-------|
| 1 | Doc_ref | Text(10) | หมายเลขเอกสารอ้างอิงคำสั่ง ชำระราคาซื้อขาย | PK/FK |
| 2 | Doc_ref_year | Text(10) | ปีหมายเลขเอกสารอ้างอิงคำสั่ง ชำระราคาซื้อขาย | PK/FK |
| 3 | Due_date | Datetime | วันที่ครบกำหนดรายการซื้อคืน | |
| 4 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | |
| 5 | Inst_code | Text(10) | รหัสสถาบันที่เข้ามาทำรายการ | |
| 6 | Account_no | Text(10) | รหัสบัญชีกระแสรายวันสถาบัน การเงิน | |
| 7 | Settle_type | Text(2) | ประเภทการสั่งทำรายการชำระ เงิน | |
| 8 | Settle_amt | | จำนวนเงินชำระราคา | |
| 9 | Settle_doc_no | Text(10) | เลขที่เอกสารที่ได้จากระบบ กระแสรายวัน | |
| 10 | Settle_status | Text(3) | สถานะการชำระราคา | |
| 11 | Status | Text(3) | สถานะรายการ | |
| 12 | Authorize_id | Text(10) | รหัสผู้อนุมัติรายการชำระราคา | |
| 13 | User_id | Text(10) | รหัสของผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล ล่าสุด | |
| 14 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

19) ตารางรายการโอนตราสารหนี้ เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของคำสั่งโอนตราสารหนี้ของแต่ละประเภทธุรกรรมในแต่ละวัน ระบุรอบที่ซื้อขาย รหัสสถาบัน เลขที่บัญชีหลักทรัพย์ รหัสตราสารหนี้ที่ทำการโอน และผู้สั่งทำรายการ

ตารางที่ ค.19 รายละเอียดเอนทิตี MRK_Settle_Securities

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|---------------------------------------------|-------|
| 1 | Doc_ref | Text(10) | หมายเลขเอกสารอ้างอิงคำสั่งชำระราคาซื้อขาย | PK/FK |
| 2 | Doc_ref_year | Text(10) | ปีหมายเลขเอกสารอ้างอิงคำสั่งชำระราคาซื้อขาย | PK/FK |
| 3 | Due_date | Datetime | วันที่ครบกำหนดรายการซื้อคืน | |
| 4 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | |
| 5 | Inst_code | Text(10) | รหัสสถาบันที่เข้ามาทำรายการ | |
| 6 | Sec_Account_no | Text(10) | เลขที่บัญชีหลักทรัพย์ | |
| 7 | Security_code | Text(10) | รหัสตราสารหนี้ | |
| 8 | ltdb_code | Text(10) | รหัสตราสารหนี้ของ TDBC | |
| 9 | Haircut_rate | Number(6,4) | อัตราส่วนลดราคาหลักทรัพย์ | |
| 10 | Settle_doc_no | Text(10) | เลขที่เอกสารที่ได้จากระบบบัญชีหลักทรัพย์ | PK |
| 11 | Settle_status | Text(3) | สถานะการชำระราคา | |
| 12 | Status | Text(3) | สถานะรายการ | |
| 13 | Authorize_id | Text(10) | รหัสผู้อนุมัติรายการชำระราคา | |
| 14 | User_id | Text(10) | รหัสของผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 15 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

20) ตารางรายการธุรกรรมที่ผิดสัญญา เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของคำสั่งที่ผิดสัญญาของแต่ละประเภทธุรกรรมในแต่ละวัน ครอบคลุมที่ซื้อขาย รหัสสถาบัน รหัสความผิดที่เกิดขึ้น และผู้สั่งทำรายการ

ตารางที่ ค.20 รายละเอียดเอนทิตี MRK_MistakeCase

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|---------------------------------------------|-------|
| 1 | Doc_ref | Text(10) | หมายเลขเอกสารอ้างอิงคำสั่งชำระราคาซื้อขาย | PK/FK |
| 2 | Doc_ref_year | Text(10) | ปีหมายเลขเอกสารอ้างอิงคำสั่งชำระราคาซื้อขาย | PK/FK |
| 3 | Due_date | Datetime | วันที่ครบกำหนดรายการซื้อคืน | |
| 4 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | |
| 5 | Inst_code | Text(10) | รหัสสถาบันที่เข้ามาทำรายการ | |
| 6 | Mistake_code | Text(10) | รหัสของรายการที่ผิดสัญญา | PK |
| 7 | Fine_amt | Text(10) | จำนวนเงินที่ปรับ | |
| 8 | Fine_status | Text(10) | สถานะการปรับ | |
| 9 | Settle_status | Text(3) | สถานะการชำระราคารายการปรับ | |
| 10 | Status | Text(3) | สถานะรายการ | |
| 11 | Authorize_id | Text(10) | รหัสผู้อนุมัติรายการชำระราคารายการปรับ | |
| 12 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 13 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

21) ตารางกำหนดเป้าหมายการปฏิบัติการรายวัน เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลเป้าหมายการปฏิบัติงานในแต่ละวัน โดยแบ่งออกเป็นเรื่องอัตราดอกเบี้ยและจำนวนเงินที่เป็นเป้าหมายการปฏิบัติงานในแต่ละวัน

ตารางที่ ค.21 รายละเอียดเอนทิตี FMS_Operating_target

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|-------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | Policy_Date | Datetime | วันที่ที่กำหนดนโยบายตลาดการเงิน | PK |
| 2 | Order_date | Text(10) | วันที่ทำรายการซื้อขาย | PK |
| 3 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | PK |
| 4 | Tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | PK |
| 5 | Target_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนเป้าหมาย | |
| 6 | Open_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนเมื่อเปิดตลาด | |
| 7 | Close_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนเมื่อปิดตลาด | |
| 8 | Floor_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนขณะปิดที่ยอมให้ขึ้นได้สูงสุด | |
| 9 | Min_rate | Number(8,5) | อัตราผลตอบแทนขณะปิดที่ยอมให้ลงได้ต่ำสุด | |
| 10 | Rate_Interval | Number(8,5) | ช่วงอัตราดอกเบี้ยห่างของอัตราผลตอบแทนที่จะนำมาจับคู่ในขณะตลาดเปิด | |
| 11 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 12 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

22) ตารางรายละเอียดเอนทิตี เรียกว่าใช้ตัวแบบเศรษฐศาสตร์ เป็นตารางที่ใช้เก็บรายละเอียดของข้อมูลพื้นฐานของตัวแบบเศรษฐศาสตร์มหภาค

ตารางที่ ค.22 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_Economic_model

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-------------------|--------------|------------------------------------------------|-------|
| 1 | Model_Code | Text(10) | รหัสตัวแบบ | PK |
| 2 | Model_Name | Text(20) | ชื่อตัวแบบ | |
| 3 | Owner | Text(25) | เจ้าของตัวแบบ | |
| 4 | Creator | Text(25) | ผู้สร้าง | |
| 5 | Df_DataModel_Code | Text(10) | ตัวแบบข้อมูลที่เลือกใช้โดยปกติ | |
| 6 | Df_Program_name | Text(25) | โปรแกรมแบบจำลองเศรษฐศาสตร์มหภาคที่เลือกใช้ปกติ | |
| 7 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 8 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

23) ตารางรายละเอียดเอนทิตี ข้อมูลเป้าหมายสภาพคล่อง เป็นตารางที่ใช้เก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพคล่อง กำหนดเป็นเป้าหมายสภาพคล่องในแต่ละวันของตลาด

ตารางที่ ค.23 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_Liquidity_Target

| ลำดับ | ชื่อสมมติ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|-------------------------------------------------|-------|
| 1 | Order_date | Text(10) | วันที่ทำรายการซื้อขาย | PK |
| 2 | Order_Session | Text(2) | รอบของรายการซื้อขาย | PK |
| 3 | Tenor | Text(2) | ระยะเวลาของธุรกรรม | PK |
| 4 | Absorb_amt | Number(15) | จำนวนเงินที่ต้องดูดหรือปล่อยสภาพคล่องออกสู่ตลาด | |
| 5 | Actual_amt | Number(15) | จำนวนเงินที่เข้าไปดูดหรือปล่อยจริง | |
| 6 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 7 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

24) ตารางรายละเอียดเอนทิตีข้อมูลพยากรณ์ เป็นตารางที่เก็บข้อมูลที่ไดจากการพยากรณ์ข้อมูลและนำเข้ามาเก็บในฐานข้อมูล

ตารางที่ ค.24 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_ForecastData

| ลำดับ | ชื่อสมรรถ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 1 | Trans_date | Text(10) | วันที่ของข้อมูล | PK |
| 2 | Owner | Text(10) | เจ้าของข้อมูล | PK |
| 3 | Creator | Text(10) | ผู้สร้างข้อมูล | PK |
| 4 | Data_Name | Text(10) | ชื่อของข้อมูล | PK |
| 5 | Data | Text(20) | ตัวข้อมูล | |
| 6 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 7 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

25) ตารางรายละเอียดเอนทิตีข้อมูลความผันผวน เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์ความผันแปรของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละวันของตลาด

ตารางที่ ค.25 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_Volatility

| ลำดับ | ชื่อสมรรถ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 1 | Trans_date | Text(10) | วันที่ของข้อมูล | PK |
| 2 | DataModel_code | Text(10) | ชื่อตัวแบบข้อมูล | PK |
| 3 | Package_ID | Text(10) | ชุดข้อมูลที่ให้ทดสอบ | PK |
| 4 | Owner | Text(10) | เจ้าของข้อมูล | PK |
| 5 | Creator | Text(10) | ผู้สร้าง | |
| 6 | Std_dev | Number(8,5) | ค่าเฉลี่ยความผันแปรของข้อมูล | |
| 7 | Correlation | Number(8,5) | ค่าสหสัมพันธ์ในข้อมูล | |
| 8 | DESC | Text(20) | คำอธิบายเพิ่มเติม | |
| 9 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 10 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

26) ตารางรายละเอียดเอนทิตี ข้อมูลบาลานซ์ซีต เป็นตารางที่ใช้เก็บรายละเอียดของข้อมูล Balance Sheet ของธนาคารแห่งประเทศไทยเพื่อใช้ในการกำหนดเป้าหมายในแต่ละวันของตลาด

ตารางที่ ค.26 รายละเอียดเอนทิตี FMIS_CB_Balance

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท (ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | Trans_date | Datetime | วันที่ของข้อมูล | PK |
| 2 | Owner | Text(10) | เจ้าของข้อมูล | PK |
| 3 | Creator | Text(10) | ผู้สร้างข้อมูล | PK |
| 4 | Currency_Forecast | Number(15,4) | ข้อมูลพยากรณ์ธนบัตรออกใช้ หมุนเวียนในมือประชาชน | |
| 5 | CA_Projetion | Number(15,2) | ข้อมูลพยากรณ์จำนวนเงินใน บัญชีกระแสรายวันของทุก สถาบันการเงินที่ฝากที่ ธปท. | |
| 5 | CA_Projetion_bank | Number(15,2) | ข้อมูลพยากรณ์จำนวนเงินใน บัญชีกระแสรายวันของ ธนาคารพาณิชย์ที่ฝากที่ ธปท. | |
| 5 | CA_Projetion_NB | Number(15,2) | ข้อมูลพยากรณ์จำนวนเงินใน บัญชีกระแสรายวันของสถาบัน การเงินที่ไม่ใช่ธนาคารพาณิชย์ ที่ฝากที่ ธปท. | |
| 6 | Government | Number(15,2) | ข้อมูลพยากรณ์เงินใช้จ่ายใน ภาครัฐ | |
| 7 | Special | Number(15,2) | ข้อมูลพยากรณ์สำหรับเงินกู้ยืม พิเศษของภาครัฐ | |
| 8 | Money_base | Number(20,4) | ฐานเงิน | |
| 9 | RP_Residual | Number(15,0) | การปรับในแต่ละวันในตลาด ซื้อคืนตราสารหนี้ | |
| 10 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 11 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

27) ตารางรายละเอียดเอนทิตีข้อมูลซีแนริโอ เป็นตารางที่ใช้เก็บรายละเอียดของข้อมูล Scenario ที่ผู้เคราะห์นโยบายกำหนดขึ้นโดยใช้ร่วมกับตารางตัวแบบทางเศรษฐศาสตร์ภาค และตารางตัวแบบข้อมูล

ตารางที่ ค.27 รายละเอียดเอนทิตี FMSI_Scenario

| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------------------|------------|
| 1 | Scenario_Code | Text(10) | รหัส Scenario | PK |
| 2 | EconModel_code | Text(20) | รหัสตัวแบบเศรษฐศาสตร์มหภาค | PK/ FK1 |
| 3 | Program_name | Text(25) | โปรแกรมแบบจำลองเศรษฐศาสตร์มหภาคที่เลือกใช้ | |
| 4 | DataModel_code | Text(20) | รหัสตัวแบบข้อมูลที่เลือกใช้ | FK2 |
| 5 | Owner | Text(25) | เจ้าของ | FK2 |
| 6 | Creator | Text(25) | ผู้สร้าง | FK2 |
| 7 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 8 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |

28) ตารางรายละเอียดเอนทิตี ตัวแบบข้อมูล เป็นตารางที่ใช้เก็บรายละเอียดของตัวแบบข้อมูลที่ใช้ในแต่ละ Scenario หรือ ตัวแบบงานปฏิบัติการอื่นๆ

ตารางที่ ค.28 รายละเอียดเอนทิตี FMSI_DataModel

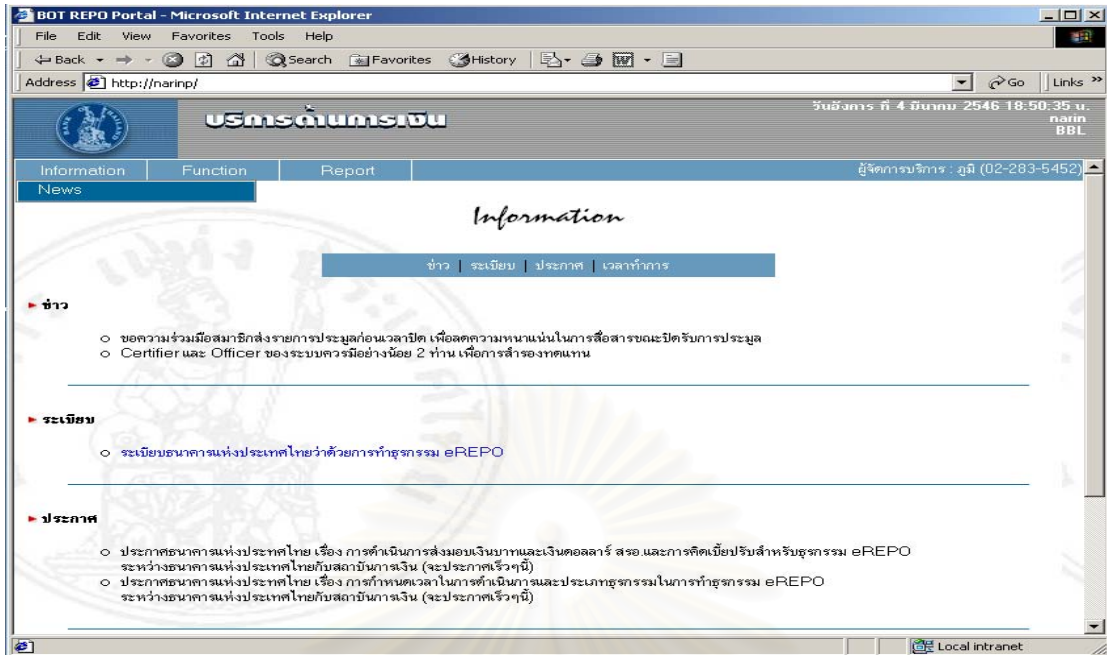
| ลำดับ | ชื่อสดมภ์ | ประเภท(ขนาด) | คำอธิบาย | PK/FK |
|-------|-----------------|--------------|--------------------------------|-------|
| 1 | DataModel_Code | Text(10) | รหัสตัวแบบข้อมูล | PK |
| 2 | DataModel_Name | Text(20) | ชื่อตัวแบบข้อมูล | PK |
| 3 | Owner | Text(25) | เจ้าของตัวแบบ | PK |
| 4 | NumOfPackage | Number(3) | จำนวนของชุดข้อมูลในตัวแบบ | |
| 5 | Creator | Text(25) | ผู้เรียกใช้ตัวแบบ | |
| 6 | User_id | Text(10) | รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |
| 7 | Lastupdate_date | Datetime | วันเวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด | |



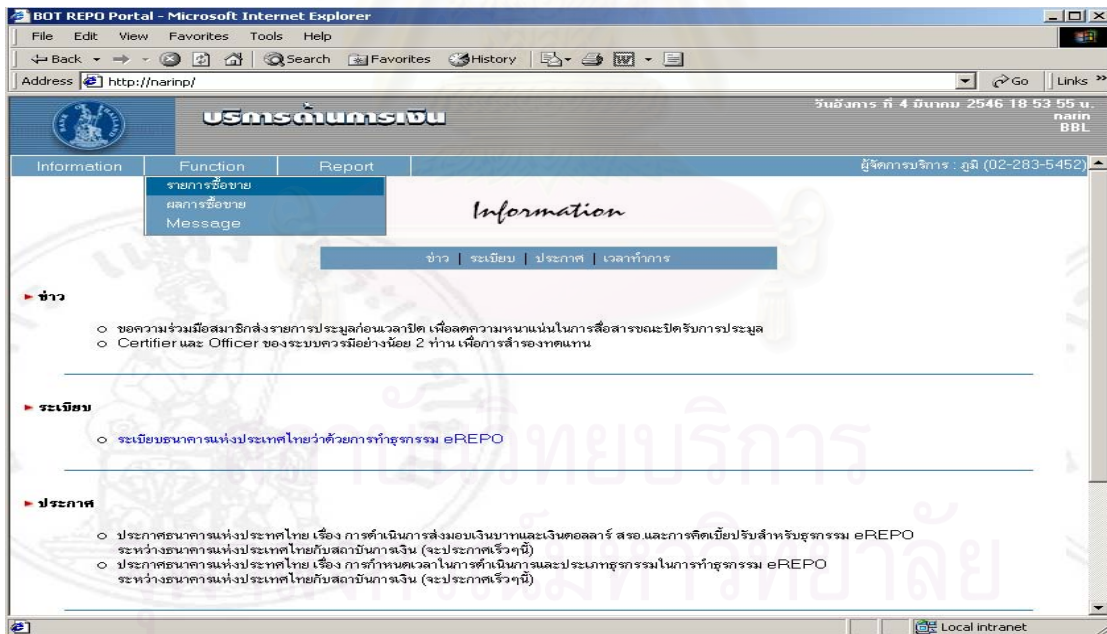
ภาคผนวก ง

ตัวอย่างจอภาพเว็บเบราว์เซอร์ และ โปรแกรมใช้ภายในระบบ

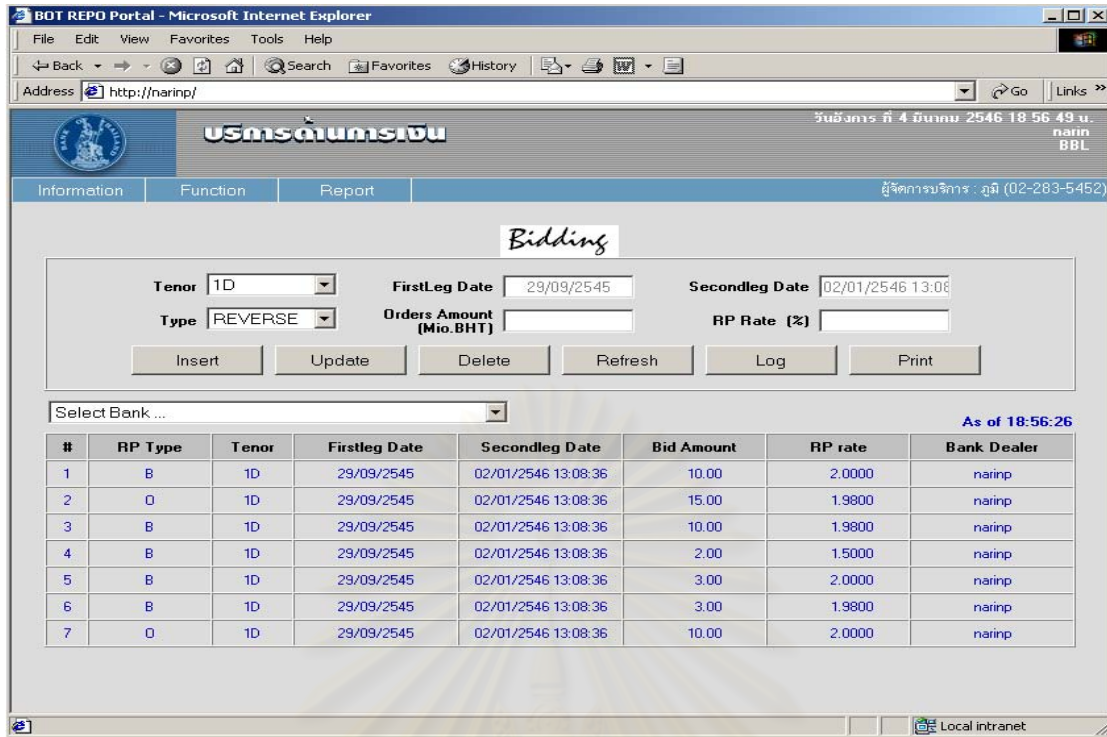
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



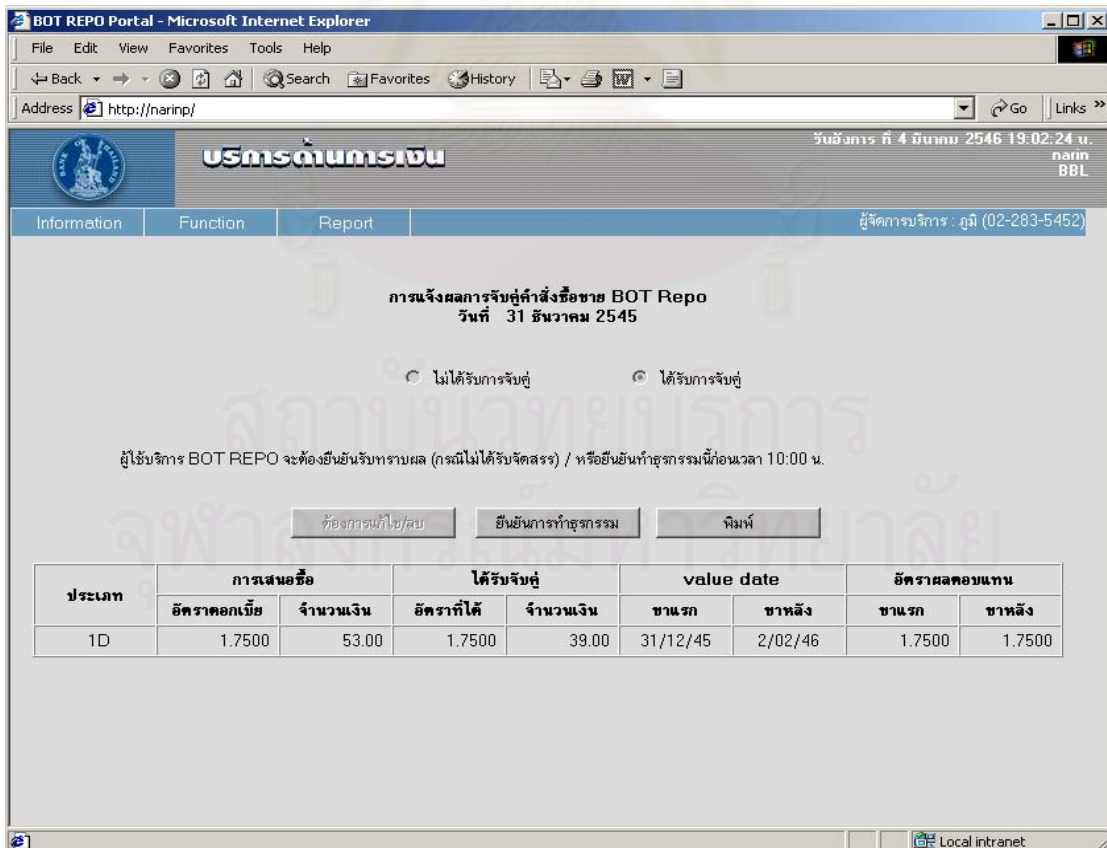
รูปที่ ง.1 จอภาพหน้าข่าวสาร



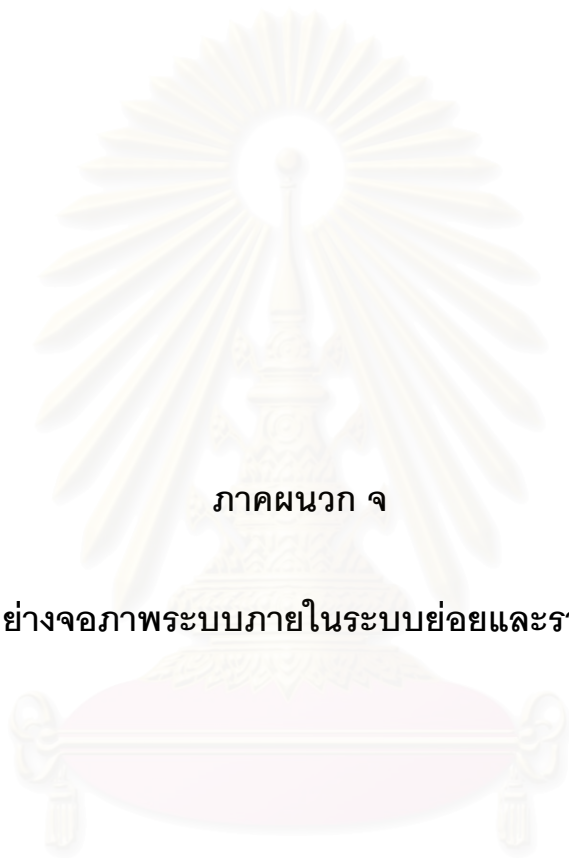
รูปที่ ง.2 จอภาพเมนูทำรายการ



รูปที่ ง.3 จอภาพทำรายการซื้อขาย



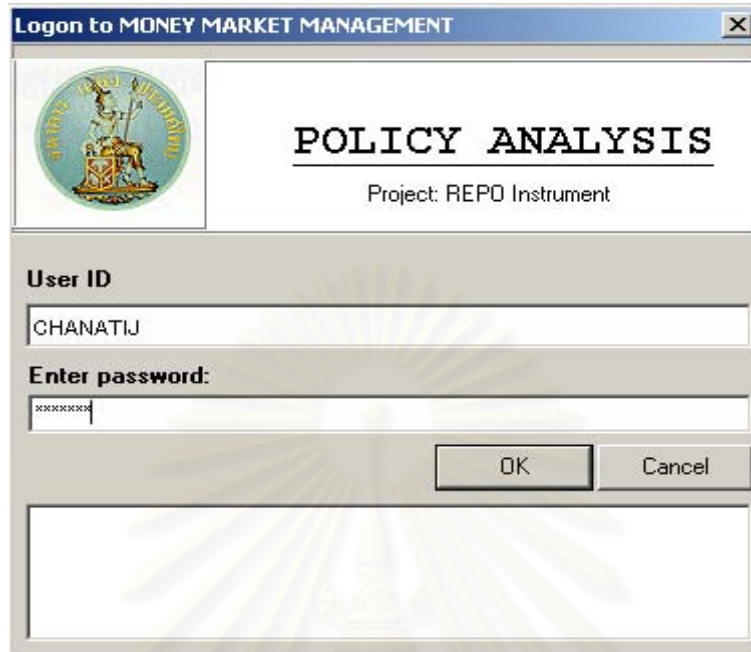
รูปที่ ง.4 จอภาพยืนยันรายการซื้อขาย



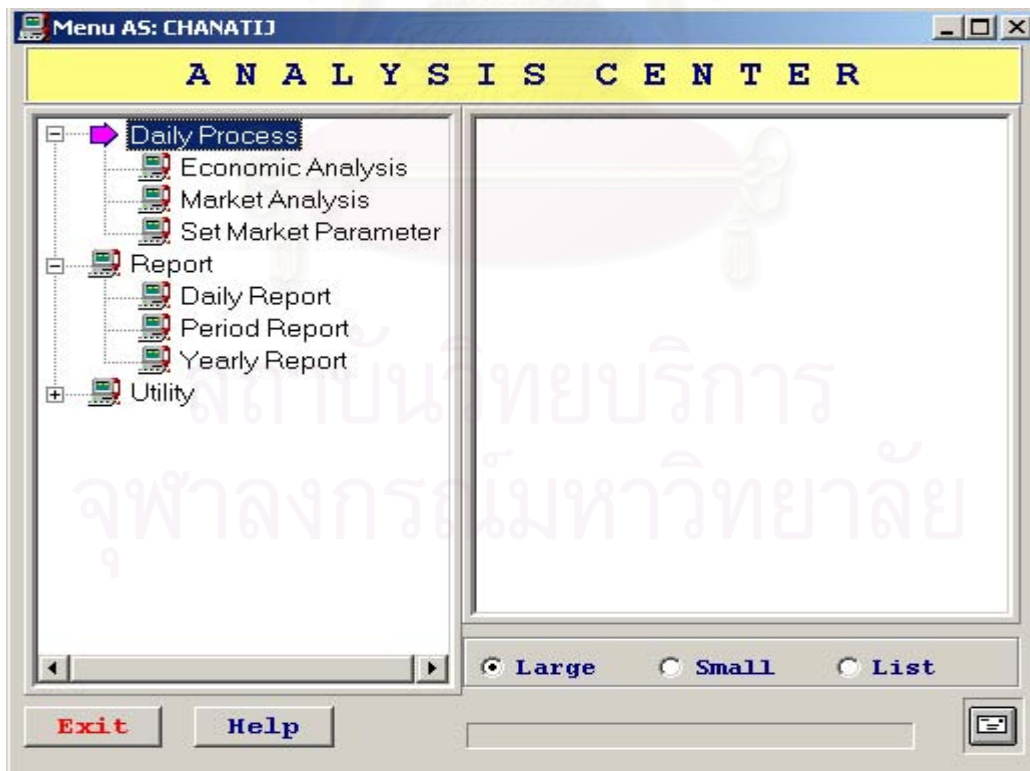
ภาคผนวก จ

ตัวอย่างจอภาพระบบภายในระบบย่อยและรายงาน

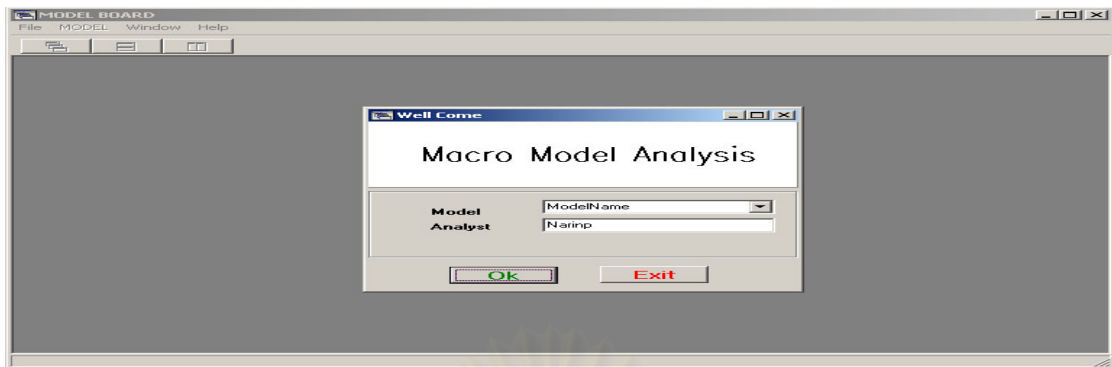
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



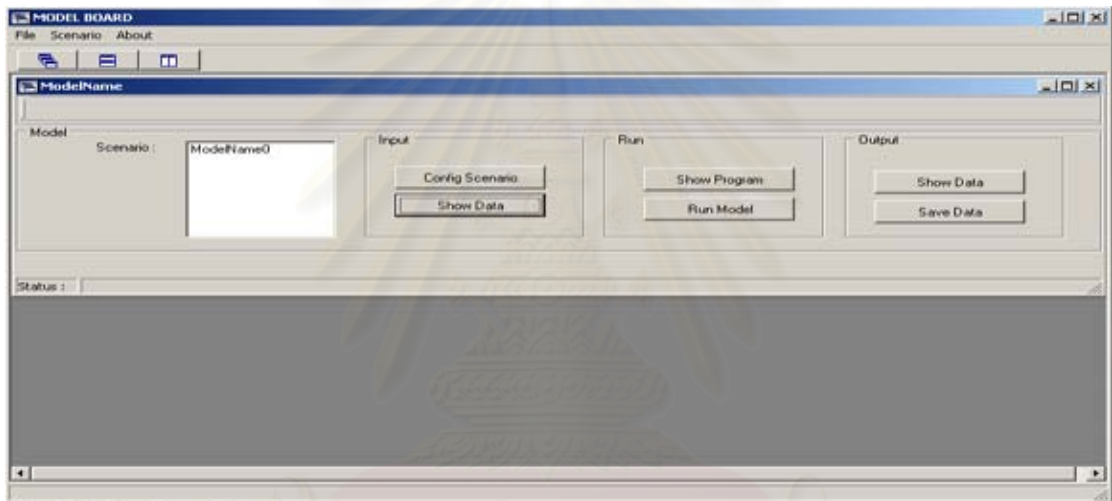
รูปที่ ๑.1 จอภาพการบันทึกเข้าระบบ



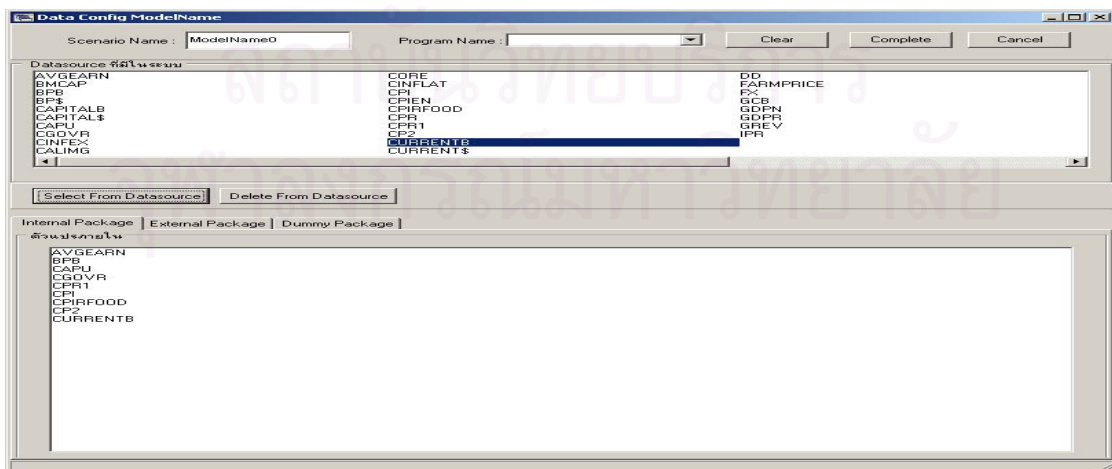
รูปที่ ๑.2 จอภาพเมนูทำงาน



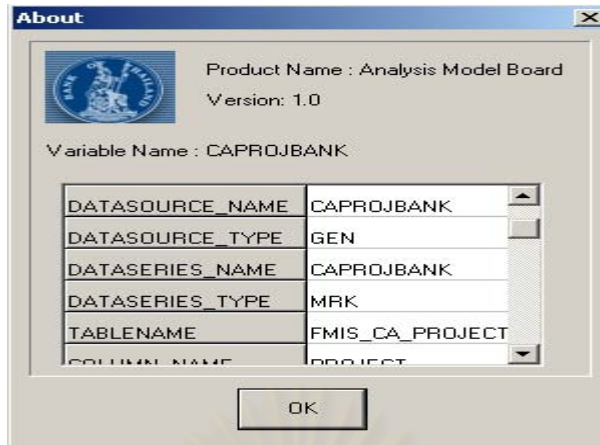
รูปที่ ๑.3 จอภาพเข้าโปรแกรมเรียกใช้ตัวแบบเศรษฐศาสตร์มหภาค



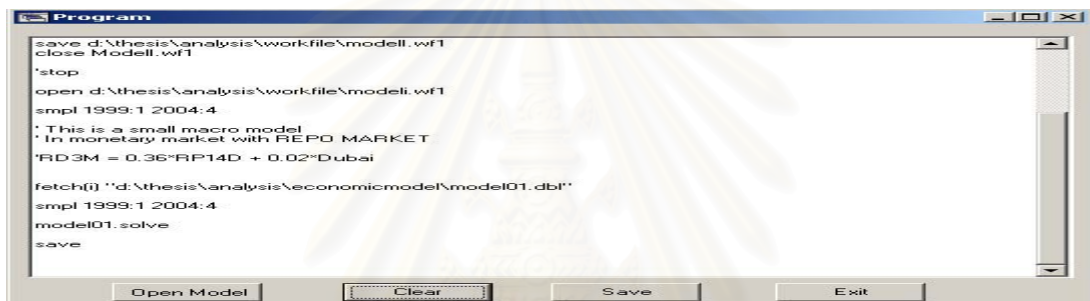
รูปที่ ๑.4 จอภาพควบคุมซินแนริโอ



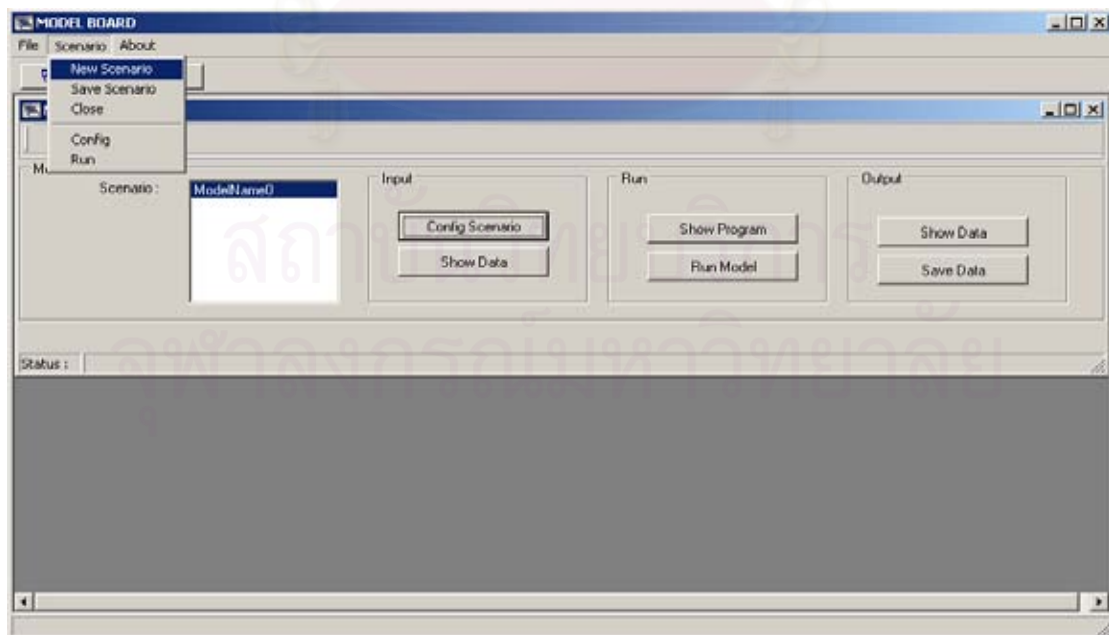
รูปที่ ๑.5 จอภาพคอนฟิกซินแนริโอ



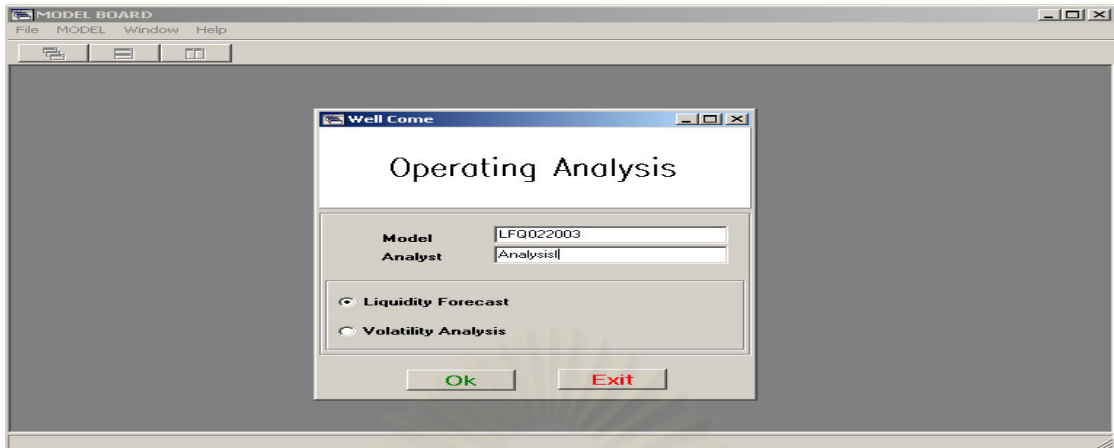
รูปที่ ๑.6 จอภาพข้อมูลตัวแปร



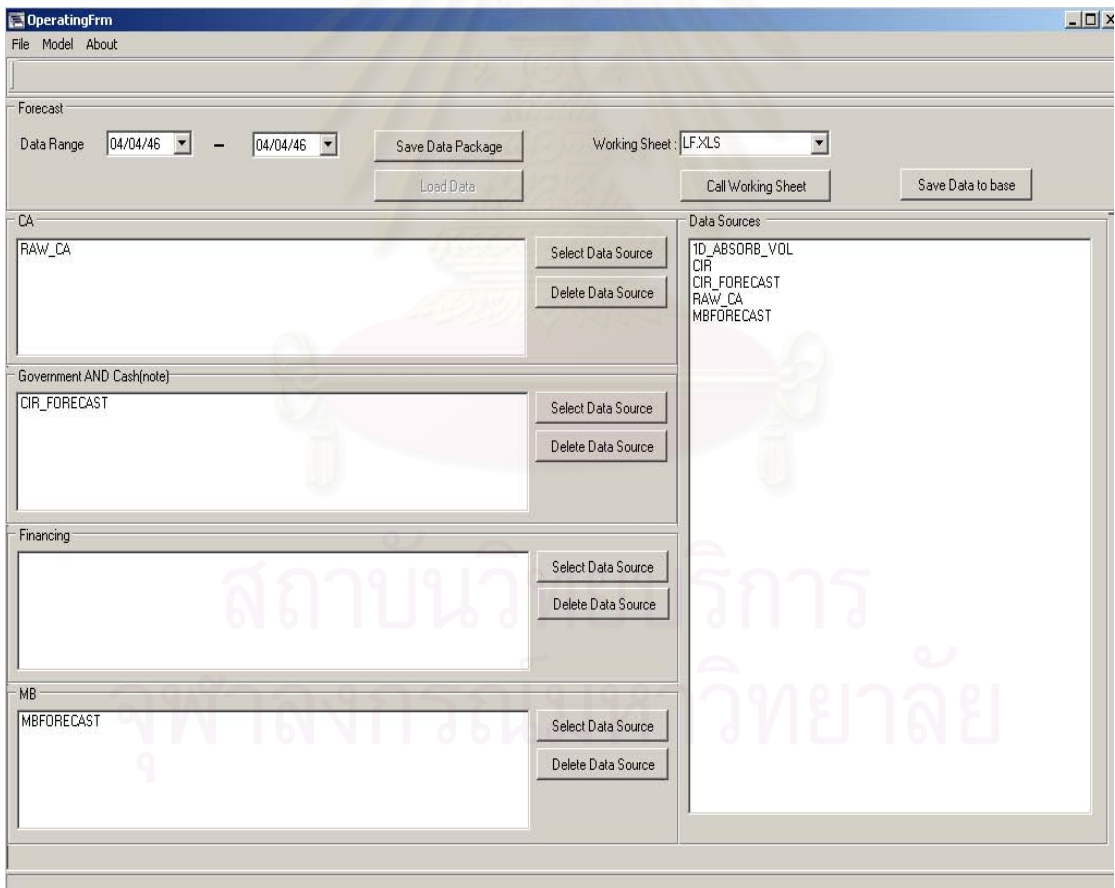
รูปที่ ๑.7 จอภาพโปรแกรมตัวแบบเศรษฐกิจศาสตร์



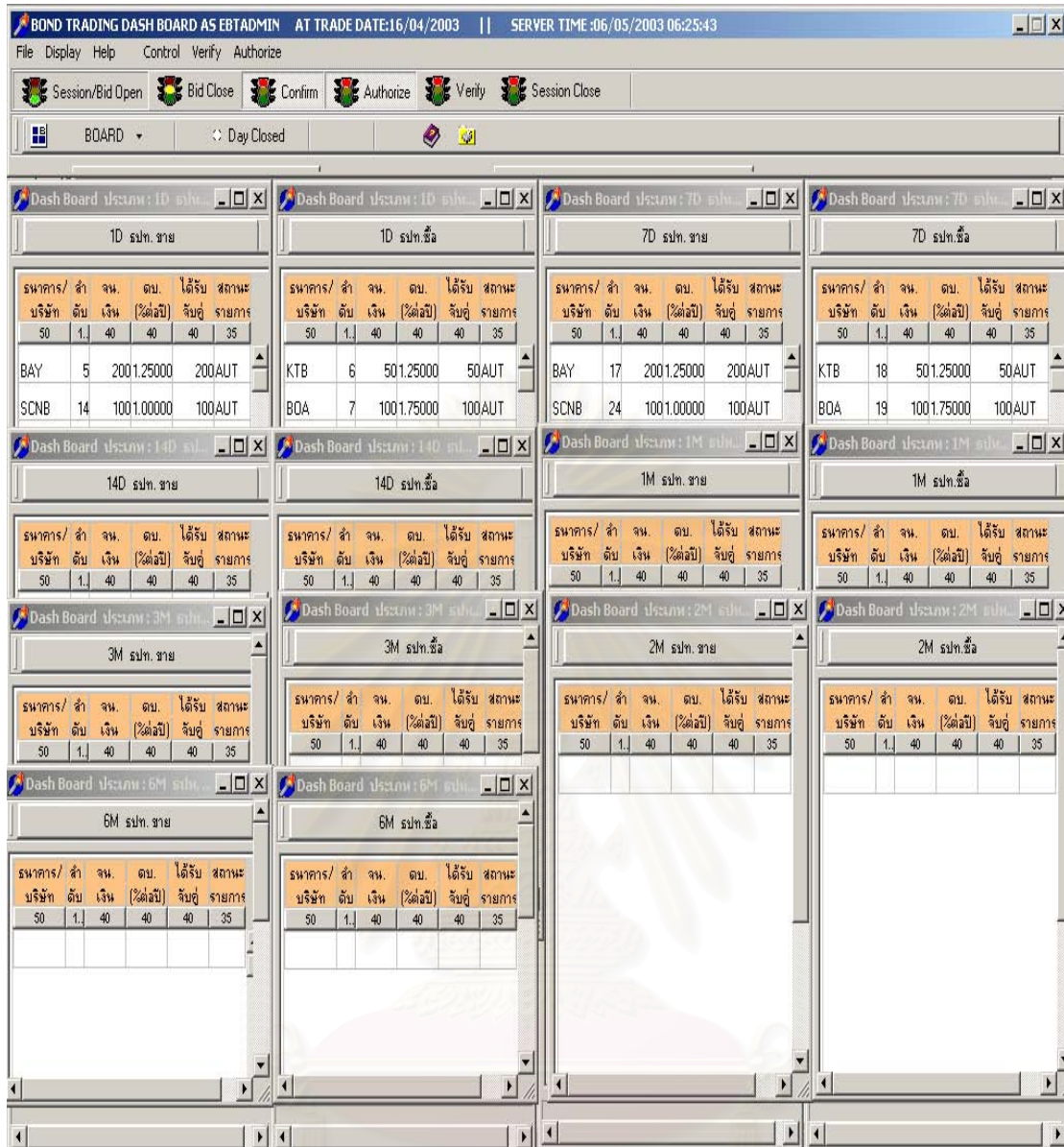
รูปที่ ๑.8 จอภาพเมนูทึนแนริโอ



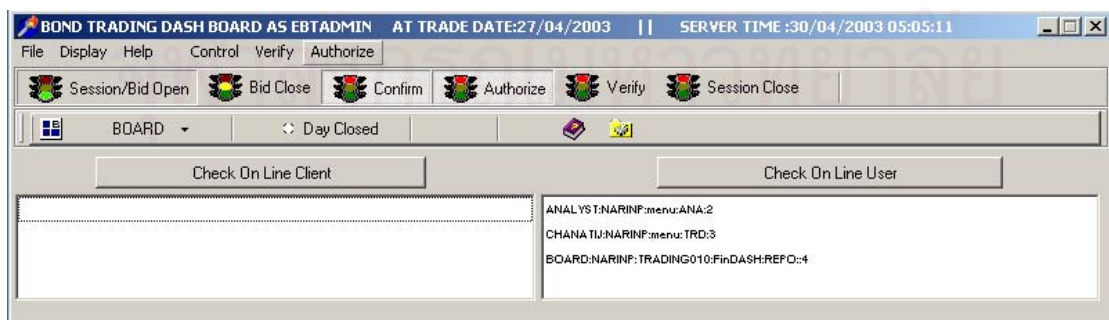
รูปที่ จ.9 จอภาพเข้าโปรแกรมเรียกใช้แบบจำลองวิเคราะห์การปฏิบัติการ



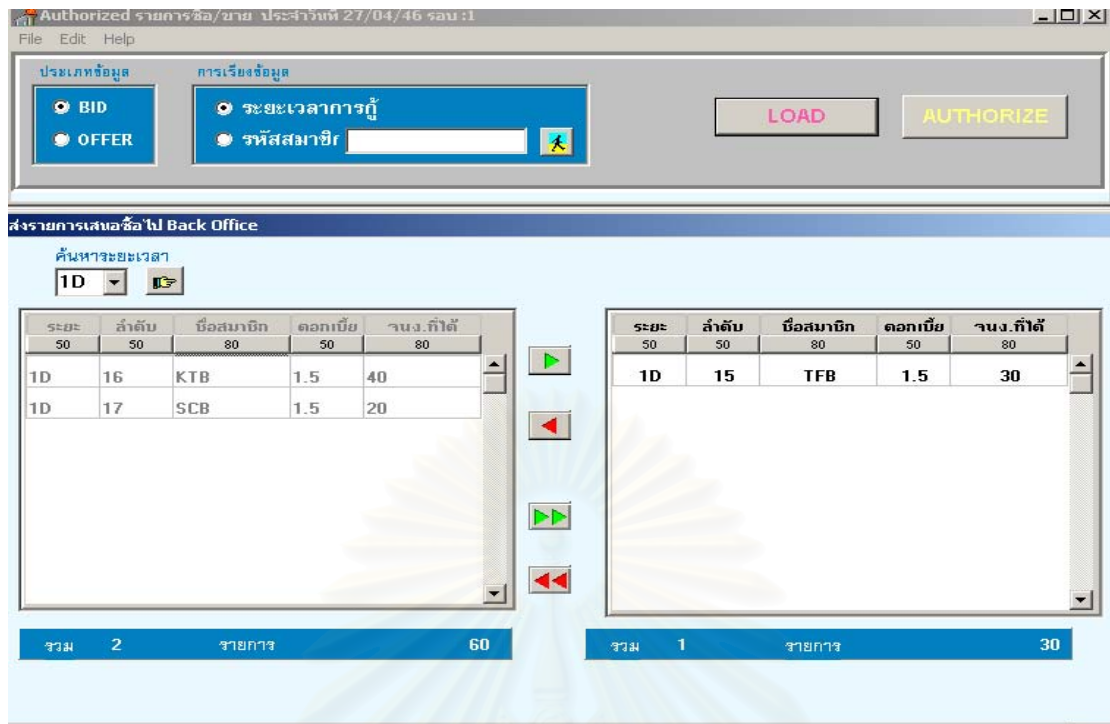
รูปที่ จ.10 จอภาพหลักในการเรียกใช้แบบจำลองวิเคราะห์สภาพคล่อง



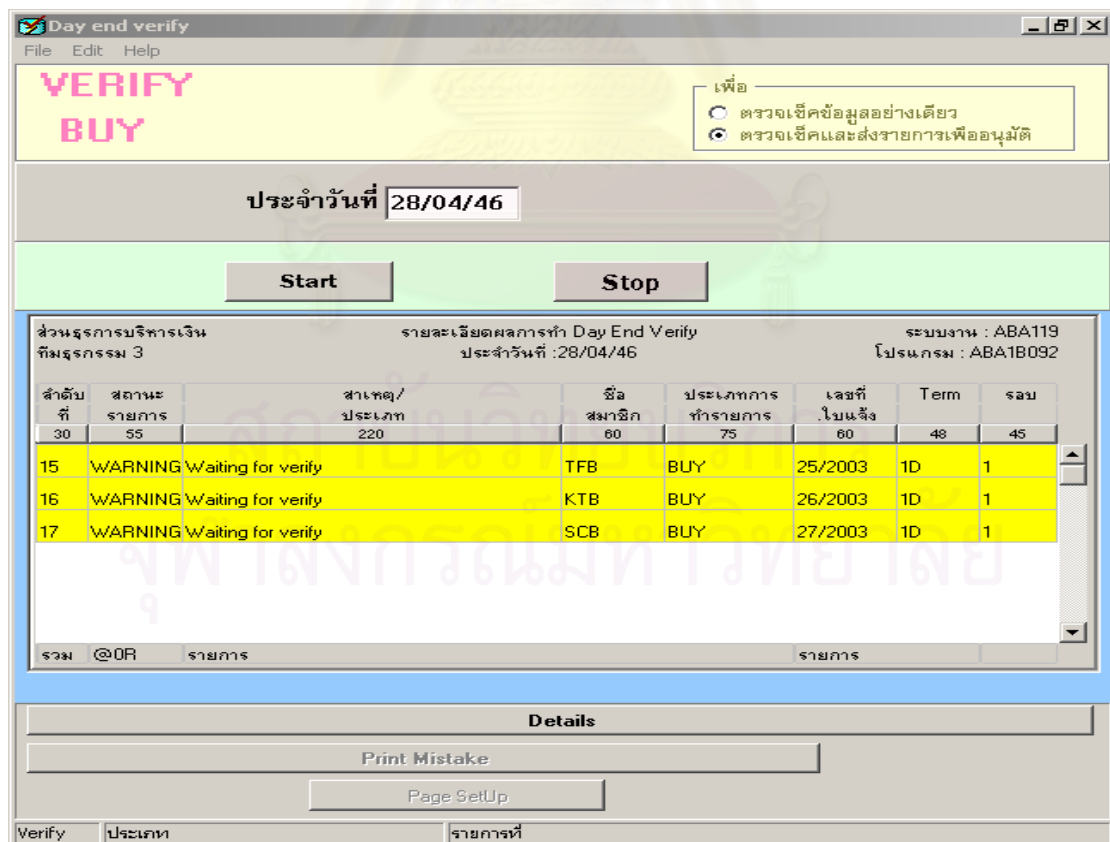
รูปที่ ๑.11 พีซีบอร์ดทำงานจับคู่คำสั่งซื้อขาย



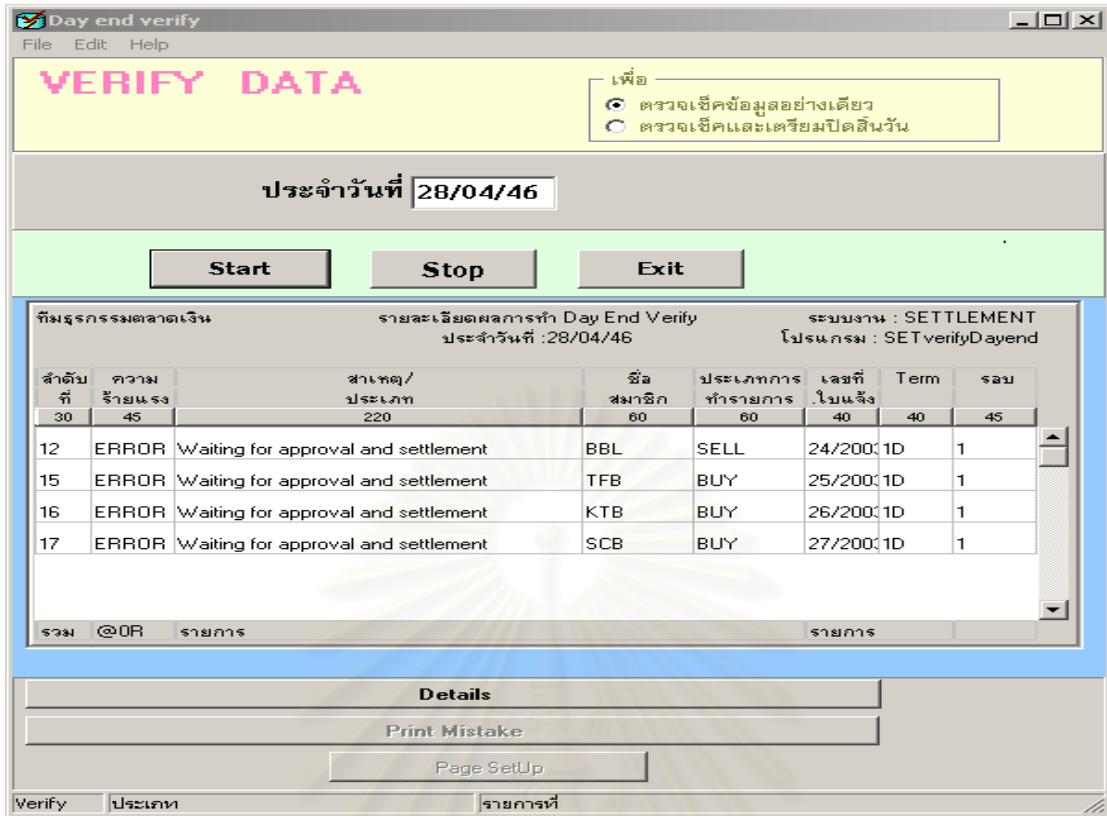
รูปที่ ๑.12 พีซีบอร์ดในส่วนการควบคุมระบบ



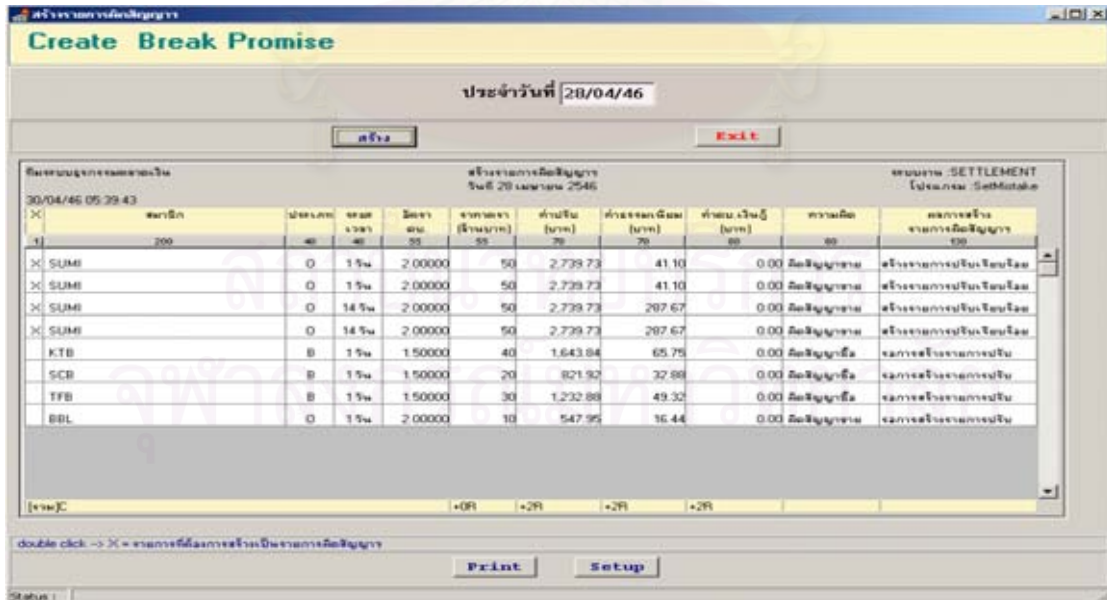
รูปที่ ๑.13 จอภาพในการอนุมัติรายการส่งให้ระบบธุรกรรมตลาดเงิน



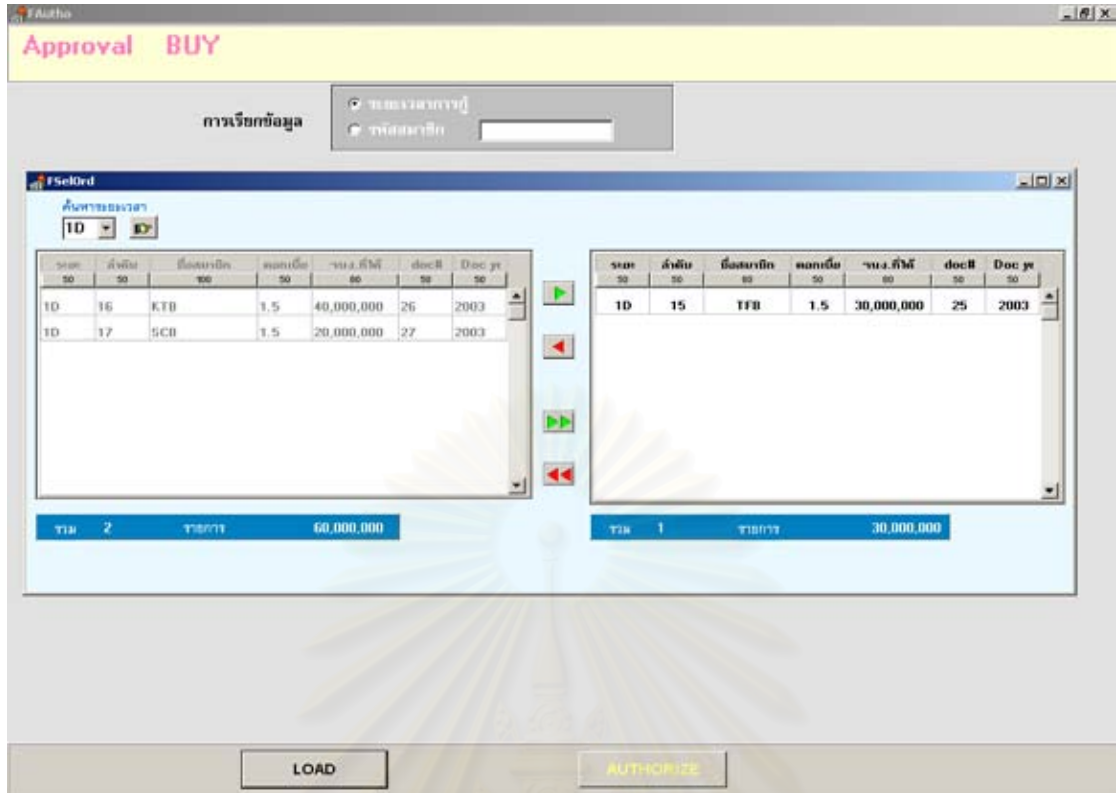
รูปที่ ๑.14 จอภาพตรวจสอบธุรกรรมรายการซื้อ



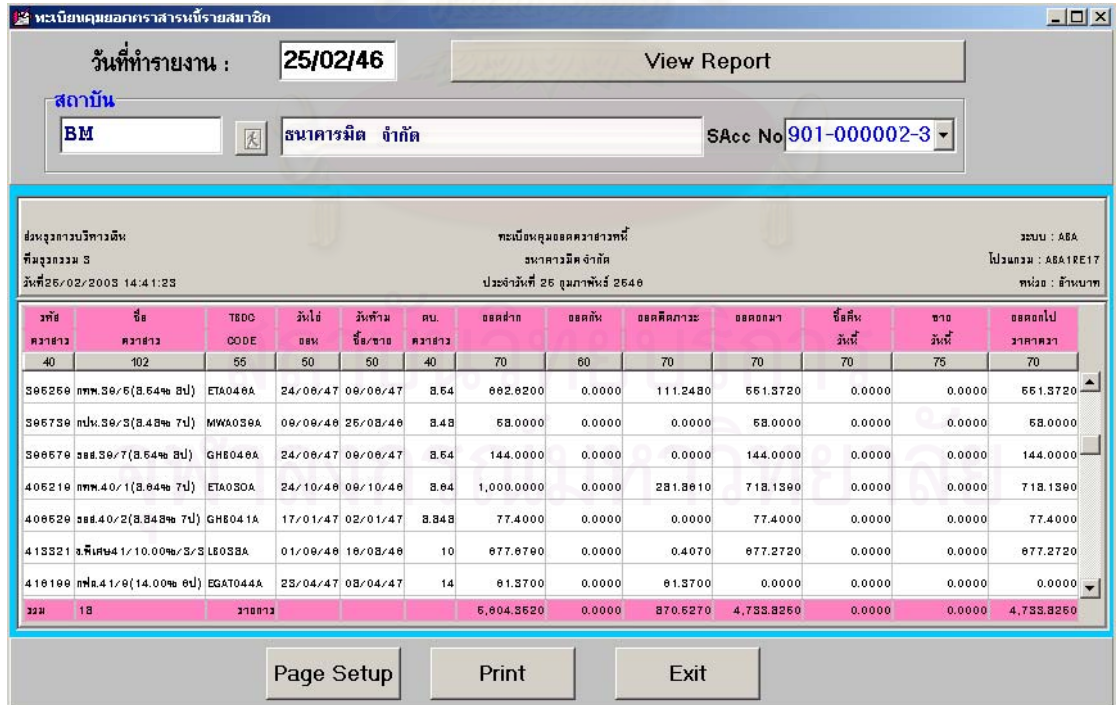
รูปที่ ๑.15 จอภาพในตรวจสอบธุรกรรมสิ้นวัน



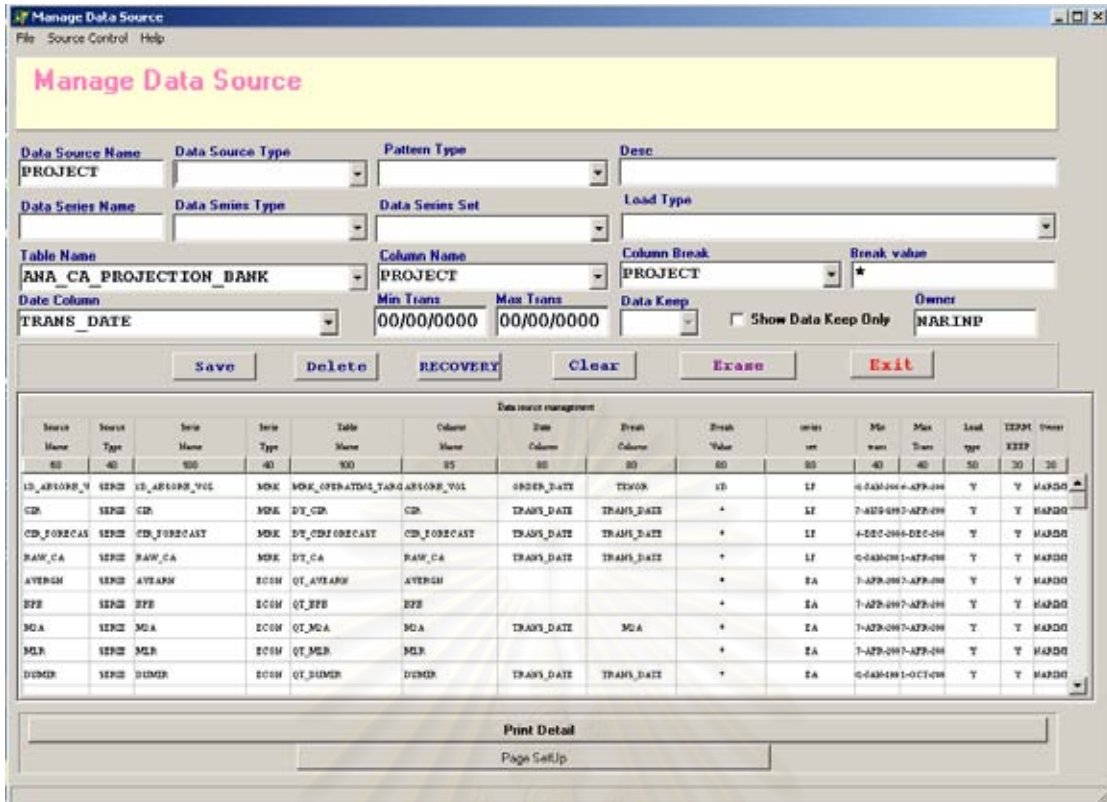
รูปที่ ๑.16 จอภาพสร้างรายการผิดสัญญา



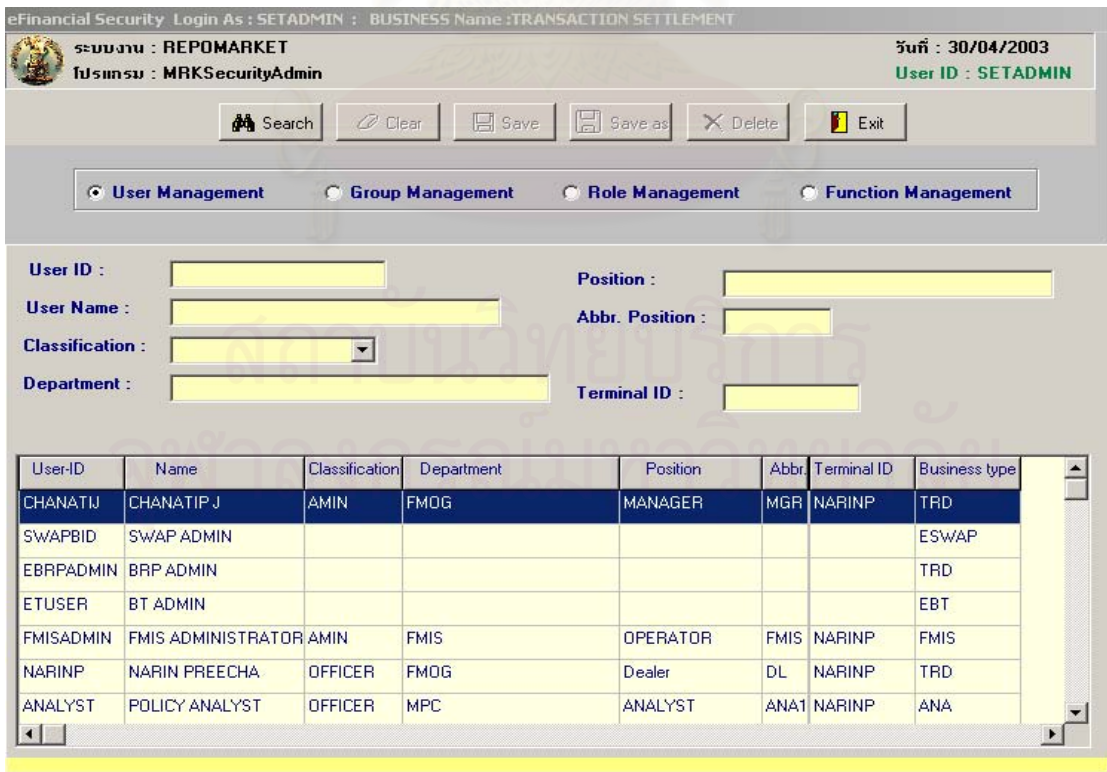
รูปที่ จ.17 จอภาพอนุมัติรายการชำระเงิน



รูปที่ จ.18 จอภาพเรียกรายงาน



รูปที่ จ.19 จอภาพจัดการแหล่งข้อมูล



รูปที่ จ.20 จอภาพควบคุมปลอดภัยของระบบ

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายนรินทร์ ปรีชา เกิดเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2512 ที่ อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาการวิจัยดำเนินงาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ในปีการศึกษา 2536 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเมื่อ พ.ศ. 2542



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย