



## บทที่ 2

### ทฤษฎีแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีแนวคิดที่ใช้ในการพัฒนาระบบจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์โดยใช้วิธีการเชิงวัตถุ ได้แก่ การซื้อขายหลักทรัพย์ การวิเคราะห์เพื่อการลงทุนในหลักทรัพย์ วงจรของการพัฒนาโดยวิธีการเชิงวัตถุ และภาษายูนิฟายโมเดล รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นที่มาของแนวคิดในการจำลองการซื้อขาย

#### ทฤษฎีแนวคิด

##### 2.1 การซื้อขายหลักทรัพย์

วิธีการซื้อขายหลักทรัพย์ที่ใช้กันทั่วไป คือ วิธีการประมูล ทั้งนี้เพราะการประมูลเป็นวิธีการที่มีการเสนอราคาแข่งขันกันอย่างเสรีทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย มีการกระทำที่เปิดเผย มีการควบคุมโดยตลาดหลักทรัพย์ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการซื้อขาย และที่สำคัญราคาที่ได้จากการประมูลเป็นราคาที่ยุติธรรมที่สุด การประมูลที่ใช้ในตลาดหลักทรัพย์ไทย คือ *แบบเสนอราคาบนกระดาน (Post-on-Board)*

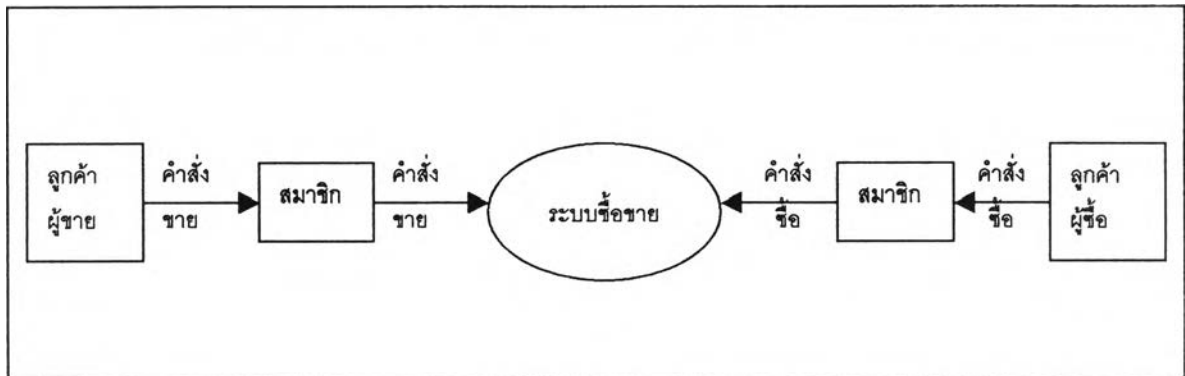
##### 2.1.1 องค์ประกอบของการซื้อขายหลักทรัพย์ [1]

**ลูกค้า** คือ ผู้ถือหุ้นที่ต้องการขายหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ หรือนักลงทุนที่ต้องการซื้อหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ โดยการผ่านบริษัทหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์

**สินค้า** คือ หลักทรัพย์จดทะเบียน ซึ่งหมายถึงหุ้นสามัญ หุ้นบุริมสิทธิ หุ้นกู้ ใบสำคัญแสดงสิทธิ เป็นต้น

**สมาชิกหรือนายหน้า** คือ บริษัทหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์

**ระบบการซื้อขาย** คือ รูปแบบวิธีการเพื่อแสดงราคาและปริมาณคำสั่งเสนอซื้อหรือคำสั่งเสนอขายและการตกลงซื้อขาย เมื่อคำสั่งซื้อและคำสั่งเสนอขายมีราคาตรงกัน



รูปที่ 2.1 แสดงกระบวนการซื้อขายหลักทรัพย์

### 2.1.2 ประเภทของวิธีการซื้อขาย [2]

1. **วิธีการจับคู่คำสั่งซื้อขายเฉพาะเวลาที่กำหนด (Call Market)** เป็นวิธีการซื้อขายที่เกิดจากสมาชิกส่งคำสั่งซื้อขายเข้ามายังระบบซื้อขาย แล้วระบบซื้อขายจะนำคำสั่งซื้อขายนั้นมาเรียงลำดับตามราคาและเวลาที่ดีที่สุดในเมื่อถึงเวลาที่กำหนด (Call point) ระบบจะคำนวณหาราคาที่ใช้ในการซื้อขาย แล้วทำการจับคู่คำสั่งซื้อขายทั้งหมดที่สามารถเกิดเป็นรายการซื้อขาย ณ ราคาที่คำนวณได้
2. **วิธีการจับคู่คำสั่งซื้อขายโดยอัตโนมัติ (Automated Order Matching, AOM)** เป็นวิธีการซื้อขายที่เกิดจากสมาชิกส่งคำสั่งซื้อขายเข้ามายังระบบ ระบบซื้อขายจะทำการตรวจสอบว่าคำสั่งซื้อขายนั้นสามารถจับคู่กับคำสั่งซื้อขายอื่นแล้วเกิดเป็นรายการซื้อขายได้หรือไม่ ถ้าสามารถจับคู่ได้จะมีรายการซื้อขายเกิดขึ้นทันทีโดยอัตโนมัติ แต่ถ้าไม่สามารถจับคู่ได้ ระบบจะนำคำสั่งซื้อขายนั้นมาเรียงลำดับตามราคาและเวลาที่ดีที่สุดในเมื่อเตรียมไว้ สำหรับการซื้อขายที่จะเกิดขึ้นต่อไป
3. **วิธีตกลงราคาซื้อขายระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย (Put-Through Deal)** ผู้ซื้อผู้ขายตกลงซื้อขายกันนอกตลาดแล้วจึงส่งรายการซื้อขายนั้นเข้ามาในระบบซื้อขายเพื่อให้เกิดรายการซื้อขายที่สมบูรณ์

### 2.1.3 หน่วยการซื้อขาย (Board Lot)

กำหนดเท่ากับ 100 หุ้นต่อหนึ่งหน่วยการซื้อขาย

### 2.1.4 ช่วงราคา (Spread)

เป็นการกำหนดช่วงการขึ้นลงของราคาซื้อขายหลักทรัพย์ ดังนี้

ราคาซื้อหรือราคาขาย	ช่วงราคา (บาท)
ตั้งแต่ 0 แต่ต่ำกว่า 2	0.01
ตั้งแต่ 2 แต่ต่ำกว่า 5	0.02
ตั้งแต่ 5 แต่ต่ำกว่า 10	0.05
ตั้งแต่ 10 แต่ต่ำกว่า 25	0.10
ตั้งแต่ 25 แต่ต่ำกว่า 50	0.25
ตั้งแต่ 50 แต่ต่ำกว่า 100	0.50
ตั้งแต่ 100 แต่ต่ำกว่า 200	1.00
ตั้งแต่ 200 แต่ต่ำกว่า 400	2.00
ตั้งแต่ 400 แต่ต่ำกว่า 800	4.00
ตั้งแต่ 800 ขึ้นไป	6.00

ตารางที่ 2.1 แสดงการกำหนดช่วงการขึ้นลงของราคาซื้อขายหลักทรัพย์

### 2.1.5 กระดานที่ใช้ในการซื้อขาย [4]

ประเภทกระดาน	สำหรับหลักทรัพย์	วิธีการซื้อขาย	เงื่อนไข
1. กระดานหลัก	หลักทรัพย์ทุกประเภทยกเว้นหุ้นกู้แปลงสภาพและตราสารหนี้	AOM	เป็น Board Lot แต่ไม่เกิน 1 ล้านหุ้นต่อ 1 คำสั่งซื้อขาย
2. กระดานพิเศษ	หน่วยย่อยของหลักทรัพย์ตามข้อ 1	AOM Put-Through	น้อยกว่า 1 Board Lot
3. กระดานรายใหญ่	ทุกประเภท	Put-Through	ตั้งแต่ 1 ล้านหุ้นขึ้นไป หรือมีมูลค่าการซื้อขายต่อรายการตั้งแต่ 3 ล้านบาทขึ้นไป
4. กระดานต่างประเทศ	ทุกประเภท	AOM Put-Through	ผู้ขายต้องมีชื่อตามหน้าทะเบียน มิได้มีสัญชาติไทย

ตารางที่ 2.2 แสดงประเภทกระดานที่ใช้ในการซื้อขาย

### 2.1.6 เวลาทำการซื้อขาย

09.30 – 10.00 น.	Pre – Opening
10.00 – 12.30 น.	Trading Session I
12.30 – 14.00 น.	Break
14.00 – 14.30 น.	Pre – Opening
14.30 – 16.30 น.	Trading Session II
16.30 – 17.00 น.	Market Runoff, Close

Pre-Opening	เป็นช่วงเวลา 30 นาทีก่อนเปิดทำการซื้อขายปกติ อนุญาตให้มีการส่งคำสั่งซื้อขายเข้ามาเก็บไว้ในระบบแต่ยังไม่มีการซื้อขายเกิดขึ้นจนกว่าตลาดจะเปิดทำการซื้อขาย เพื่อหาราคาเปิดโดยใช้วิธีการแบบ Call Market
Trading Session	เป็นช่วงเวลาทำการซื้อขายปกติ
Market Runoff	ปิดรับคำสั่งซื้อขายและจะคำนวณราคาปิดโดยใช้วิธีการแบบ Call Market

### 2.1.7 การจัดเรียงลำดับการเสนอซื้อเสนอขาย [4]

เป็นไปตามหลัก Price Then Time Priority ดังนี้

การเสนอซื้อ	การเสนอขาย
1. การเสนอซื้อที่ราคาสูงกว่าให้จัดเป็นลำดับก่อน	1. การเสนอขายที่ราคาต่ำกว่าให้จัดเป็นลำดับก่อน
2. ถ้ามีการเสนอในแต่ละราคามากกว่าหนึ่งรายการ ให้จัดเรียงตามลำดับของเวลาที่ปรากฏก่อน	2. ถ้ามีการเสนอในแต่ละราคามากกว่าหนึ่งรายการ ให้จัดเรียงตามลำดับของเวลาที่ปรากฏก่อน

ตารางที่ 2.3 แสดงการเรียงลำดับการเสนอซื้อและการเสนอขาย

การเสนอในแต่ละวัน เมื่อหมดเวลาทำการซื้อขายประจำวันแล้ว หากไม่สามารถจับคู่เป็นรายการซื้อขายได้ คำสั่งเหล่านั้นจะถูกยกเลิกไปทั้งหมด

#### ตัวอย่างการจับคู่ซื้อขายแบบ Call Market (ใช้คำนวณหาราคาเปิด/ปิด)

โดยมีหลักเกณฑ์ในการหาราคาเปิด/ปิด ดังนี้

1. เป็นราคาที่ทำให้เกิดการซื้อขายมากที่สุด

2. ถ้าจะมีราคาที่ทำให้เกิดการซื้อขายมากที่สุดมากกว่า 1 ราคาจะใช้ราคาที่ใกล้เคียงกับราคาปิดครั้งก่อน
3. ถ้ามีราคาที่ใกล้เคียงกับราคาปิดครั้งก่อนมากกว่า 1 ราคาจะใช้ราคาที่สูงกว่าราคาปิดครั้งก่อน

การเรียงลำดับคำสั่งซื้อคำสั่งขายของหลักทรัพย์หนึ่งเป็นดังนี้

คำสั่งซื้อ		คำสั่งขาย	
ราคาซื้อ	จำนวนหุ้น	ราคาขาย	จำนวนหุ้น
210	1,000	206	5,000
208	2,000	208	4,000
206	3,000	210	3,000
204	4,000	212	2,000
202	5,000	214	1,000

ตารางที่ 2.4 แสดงตัวอย่างของการเรียงลำดับคำสั่งซื้อขายของการจับคู่แบบ Call Market

- กำหนดหาปริมาณหุ้นที่สามารถซื้อได้ในแต่ละราคา โดยคำนวณจากราคาเสนอซื้อที่ดีที่สุด (ราคาซื้อสูงสุด) ไปหารราคาที่ต่ำกว่า ดังนี้

คำสั่งซื้อ		ปริมาณหุ้นที่สามารถซื้อได้ในแต่ละราคา					
ที่ราคาซื้อ	จำนวน	210	208	206	204	202	รวม
210	1,000	1000					= 1,000
208	2,000	1000	+2000				= 3,000
206	3,000	1000	+2000	+3000			= 6,000
204	4,000	1000	+2000	+3000	+4000		= 10,000
202	5,000	1000	+2000	+3000	+4000	+5000	= 15,000

ตารางที่ 2.5 แสดงปริมาณหุ้นที่สามารถซื้อได้ในแต่ละระดับราคาของการจับคู่แบบ Call Market

- กำหนดหาปริมาณที่สามารถขายได้ในแต่ละระดับราคา โดยคำนวณจากราคาเสนอขายที่ดีที่สุด (ราคาต่ำสุด) ไปหารราคาที่สูงกว่า ดังนี้

คำสั่งขาย		ปริมาณหุ้นที่สามารถขายได้ในแต่ละราคา					
ที่ราคาซื้อ	จำนวน	206	208	210	212	214	รวม
206	5,000	5000					= 5,000
208	4,000	5000	+4000				= 9,000
210	3,000	5000	+4000	+3000			= 12,000
212	2,000	5000	+4000	+3000	+2000		= 14,000
214	1,000	5000	+4000	+3000	+2000	+1000	= 15,000

ตารางที่ 2.6 แสดงปริมาณหุ้นที่สามารถขายได้ในแต่ละระดับราคาของการจับคู่แบบ Call Market

- คำนำวนหาราคาเปิดโดยพิจารณาเลือกราคาที่มีปริมาณซื้อขายมากที่สุด ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังนี้

ที่ราคา	ปริมาณหุ้นที่สามารถซื้อได้	ปริมาณหุ้นที่สามารถขายได้	ปริมาณหุ้นที่สามารถซื้อ-ขายได้
202	15,000	0	0
204	10,000	0	0
206	6,000	5,000	5,000
208	3,000	9,000	3,000
210	1,000	12,000	1,000
212	0	14,000	0
214	0	15,000	0

ตารางที่ 2.7 แสดงปริมาณหุ้นที่สามารถจับคู่ได้ของการจับคู่แบบ Call Market

ดังนั้นราคาเปิดคือ 206 บาท เพราะมีจำนวนหุ้นที่สามารถซื้อขายได้มากที่สุดจำนวน 5,000 หุ้น โดยจะจัดสรรให้ดังนี้

ด้านขาย คำสั่งขายที่ราคา 206 บาท จะขายได้ที่ราคา 206 บาท จำนวน 5,000 หุ้น

ด้านซื้อ คำสั่งซื้อที่ราคา 210 บาท จะซื้อได้ที่ราคา 206 บาท จำนวน 1,000 หุ้น

ด้านซื้อ คำสั่งซื้อที่ราคา 208 บาท จะซื้อได้ที่ราคา 206 บาท จำนวน 2,000 หุ้น

ด้านซื้อ คำสั่งซื้อที่ราคา 206 บาท จะซื้อได้ที่ราคา 206 บาท จำนวน 2,000 หุ้น

และจะเหลือคำสั่งที่ต้องการซื้อที่ราคา 206 บาท อีกจำนวน 1,000 หุ้น

### ตัวอย่างการจับคู่คำสั่งซื้อขายโดยใช้วิธี AOM

โดยมีกฎเกณฑ์ดังนี้

1. คำสั่งซื้อที่สามารถจับคู่ได้ คือ คำสั่งซื้อที่มีราคาเสนอซื้อสูงกว่าหรือเท่ากับราคาเสนอขายต่ำสุดของคำสั่งขาย
2. คำสั่งขายที่สามารถจับคู่ได้ คือ คำสั่งขายที่มีราคาเสนอขายต่ำกว่าหรือเท่ากับราคาเสนอซื้อสูงสุดของคำสั่งซื้อ

ลำดับคำสั่งซื้อขาย

คำสั่งซื้อ		คำสั่งขาย	
ราคาซื้อ	จำนวนหุ้น	ราคาขาย	จำนวนหุ้น
48	100	49	200
48	300	50	500
48	500	51	600
		52	100

ตารางที่ 2.8 แสดงการเรียงลำดับคำสั่งซื้อขายแบบ AOM

ถ้ามีคำสั่งซื้อที่ 50 บาท จำนวน 400 หุ้น จะเกิดรายการซื้อขายได้ดังนี้

ด้านซื้อ คำสั่งซื้อที่ราคา 50 บาท จะซื้อได้ที่ราคา 49 บาท จำนวน 200 หุ้น  
จะซื้อได้ที่ราคา 50 บาท จำนวน 200 หุ้น

ด้านขาย คำสั่งขายแรกที่ราคา 49 บาท จะขายได้ที่ราคา 49 บาท จำนวน 200 หุ้น

ด้านขาย คำสั่งขายที่สองที่ราคา 50 บาท จะขายได้ที่ราคา 50 บาท จำนวน 200 หุ้น  
และจะเหลือคำสั่งขายที่ราคา 50 บาท จำนวน 300 หุ้น

#### 2.1.8 กำหนดราคาซื้อขายต่ำสุดและสูงสุด (Floor & Ceiling)

ราคาซื้อขายหลักทรัพย์ในแต่ละวัน สามารถเปลี่ยนแปลงขึ้นลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 จากราคาซื้อขายครั้งสุดท้ายของหลักทรัพย์นั้นในวันทำการก่อนหน้านั้นบนกระดานหลัก ยกเว้นสำหรับหลักทรัพย์ประเภทใบสำคัญแสดงสิทธิ (Warrant) ไม่เกินร้อยละ 30 ของหุ้นสามัญ (หุ้นตัวแม่)

#### 2.1.9 ประเภทคำสั่งซื้อขาย [1]

##### 2.1.9.1 คำสั่งซื้อขายแบบ DAY ORDER

คำสั่งซื้อขายจะเป็นคำสั่งที่กำหนดเวลาให้ใช้ได้ตลอดวันทำการนั้น เมื่อปิดตลาดคำสั่งนั้นก็จะถูกยกเลิกไป

### 2.1.9.2 คำสั่งซื้อขายแบบ ATO

1. จะซื้อขายในราคาเปิดของหุ้นนั้น
2. จะถูกนำไปจับคู่หลังจากคำสั่งที่กำหนดราคา และซื้อหรือขายได้ได้ถูกจับคู่หมดแล้ว
3. หากซื้อขายไม่ได้หรือซื้อขายได้ไม่หมดในช่วงเปิดตลาด คำสั่งที่เหลือจะถูกยกเลิกทันที
4. ไม่สามารถมีเงื่อนไข
5. คำสั่ง ATO จะถูกนำไปร่วมในการหาราคาเปิด
6. จะเสนอได้เฉพาะในช่วง Pre-Open เท่านั้น
7. จะเสนอได้ทั้งบนกระดานหลักและกระดานต่างประเทศ

### 2.1.9.3 คำสั่งซื้อขายแบบ MP

1. จะเสนอได้เฉพาะในช่วง Market Open เท่านั้น
2. จะเสนอได้ทั้งบนกระดานหลักและกระดานต่างประเทศ
3. จะถูกยกเลิกทันที ถ้าไม่มีคำสั่งด้านตรงข้ามรอการจับคู่อยู่
4. จะจับคู่ให้ตามราคาของคำสั่งด้านตรงข้ามที่รอการจับคู่อยู่จนได้ครบตามจำนวนที่สั่ง
5. หากมีหุ้นที่จับคู่ได้ไม่หมด หุ้นที่เหลือจะถูกกำหนดราคาโดยใช้ราคาซื้อขายครั้งสุดท้าย +/- 1 ช่วง (แต่ไม่เกิน Floor/Ceiling) แล้วนำไปจัดใน Queue เพื่อรอการจับคู่ต่อไป

### 2.1.9.4 คำสั่งแบบมีเงื่อนไข IOC

1. จะเสนอได้เฉพาะในช่วง Market Open เท่านั้น
2. จะเสนอได้ทั้งบนกระดานหลักและกระดานต่างประเทศ
3. ไม่สามารถใช้ร่วมกับ MP, ATO
4. จะต้องจับคู่ได้ทั้งหมดหรือบางส่วนทันทีที่คำสั่ง IOC มาถึงระบบซื้อขาย
5. ให้ยกเลิกทันที ถ้าจับคู่ไม่ได้หรือยกเลิกส่วนที่เหลือจากการจับคู่
6. ไม่นำไปอยู่ใน Queue เพื่อรอการจับคู่

### 2.1.9.5 คำสั่งแบบมีเงื่อนไข FOK

1. จะเสนอได้เฉพาะในช่วง Market Open เท่านั้น
2. จะเสนอได้ทั้งบนกระดานหลักและกระดานต่างประเทศ
3. ไม่สามารถใช้ร่วมกับ MP, ATO
4. จะต้องจับคู่ได้ครบจำนวนทันทีที่คำสั่ง FOK มาถึงระบบซื้อขาย



5. ให้ยกเลิกทันที ถ้าจับคู่ได้ไม่ครบจำนวนหรือจับคู่ไม่ได้
6. ไม่นำไปอยู่ใน Queue เพื่อรอการจับคู่

## 2.2 การวิเคราะห์เพื่อการลงทุนในหลักทรัพย์

ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์การลงทุนในหลักทรัพย์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานและการวิเคราะห์ปัจจัยทางเทคนิค

### 2.2.1 การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน

เป็นการวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งการวิเคราะห์ตัวบริษัทโดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน กำไร และเงินปันผลของบริษัทมาวิเคราะห์ข้อมูลที่แท้จริงของหลักทรัพย์ (Intrinsic Value) หรือมูลค่าที่เหมาะสมสำหรับการลงทุน (Investment Value) โดยปัจจัยพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ที่สำคัญ คือ

1. การวิเคราะห์ภาวะทางเศรษฐกิจ (Economic Analysis)
2. การวิเคราะห์ภาวะอุตสาหกรรม (Industry Analysis)
3. การวิเคราะห์บริษัท (Corporate Analysis)

1. *การวิเคราะห์ภาวะทางเศรษฐกิจ* ได้แก่ การวิเคราะห์เกี่ยวกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ของประเทศ การเปลี่ยนแปลงดัชนีราคา รวมทั้งนโยบายทั้งทางด้านการเงินและการคลังของประเทศ
2. *การวิเคราะห์อุตสาหกรรม* การเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจมีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประเภทของอุตสาหกรรม ในภาคอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มการขยายตัวได้ดีราคาหลักทรัพย์ก็จะมีแนวโน้มสูงขึ้น ในทางตรงกันข้ามหากอุตสาหกรรมใดมีแนวโน้มชะลอตัวราคาหลักทรัพย์ในอุตสาหกรรมนั้นก็จะตกต่ำลง
3. *การวิเคราะห์บริษัท* เป็นหัวใจสำคัญของการวิเคราะห์เพื่อการลงทุนในหลักทรัพย์ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ใน 2 ลักษณะ คือ
  - 3.1 *การวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ* เป็นการวิเคราะห์ด้านการบริหารงานของบริษัท ลักษณะของสินค้า วิทยาการด้านการผลิต เพื่อประเมินโอกาสและความสามารถในการทำกำไรของบริษัท รวมทั้งส่วนแบ่งตลาด และการคาดคะเนยอดขายในอนาคต
  - 3.2 *การวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ* เป็นการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานในเชิงตัวเลข เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชี ยอดขาย ต้นทุนสินค้า กำไรและการจ่ายปันผล โครงสร้างทางการ

เงิน การลงทุน รวมทั้งอัตราส่วนทางตัวเลขต่างๆ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรของบริษัทในอนาคต ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) การวิเคราะห์ในรูปอัตราร้อยละของยอดรวม (Commonsize Analysis) และการวิเคราะห์อัตราส่วน (Ratio Analysis)

โดยทั่วไป การวิเคราะห์อัตราส่วนถือได้ว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์ถึงฐานะการเงินของบริษัท ซึ่งการวิเคราะห์ทำได้ใน 2 ลักษณะคือ การเปรียบเทียบอัตราส่วนที่คำนวณได้กับในอดีตที่ผ่านมาของบริษัท เพื่อให้ทราบถึงทิศทางของการเปลี่ยนแปลง และเปรียบเทียบอัตราส่วนที่คำนวณได้กับอัตราส่วนของบริษัทต่างๆ ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน

การวิเคราะห์อัตราส่วนทำได้ 6 ลักษณะดังนี้ คือ

- อัตราส่วนสภาพคล่อง เพื่อวัดความสามารถในการชำระหนี้ระยะสั้น แบ่งเป็น

$$\text{อัตราส่วนทุนหมุนเวียน} = \frac{\text{สินทรัพย์หมุนเวียน}}{\text{หนี้สินหมุนเวียน}}$$

$$\text{อัตราส่วนทุนหมุนเวียนเร็ว} = \frac{\text{สินทรัพย์หมุนเวียน} - \text{สินค้าคงคลัง}}{\text{หนี้สินหมุนเวียน}}$$

- อัตราส่วนความสามารถในการดำเนินงาน เป็นการวิเคราะห์อัตราการหมุนเวียนของลูกหนี้ อัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง และอัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์ทั้งหมด

$$\text{อัตราการหมุนเวียนของลูกหนี้} = \frac{\text{ค่าขาย (เชื่อ)}}{\text{ลูกหนี้โดยเฉลี่ย}}$$

$$\text{ระยะเวลาการเก็บหนี้โดยเฉลี่ย} = \frac{\text{จำนวนวันใน 1 ปี}}{\text{อัตราการหมุนเวียนของลูกหนี้}}$$

$$\text{อัตราการหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ} = \frac{\text{ต้นทุนสินค้าขาย}}{\text{สินค้าคงเหลือโดยเฉลี่ย}}$$

$$\text{ระยะเวลาการหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ} = \frac{\text{จำนวนวันใน 1 ปี}}{\text{อัตราการหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ}}$$

$$\text{อัตราการหมุนเวียนสินทรัพย์ทั้งหมด} = \frac{\text{ค่าขาย}}{\text{สินทรัพย์ทั้งหมด}}$$

- อัตราส่วนความสามารถในการทำกำไร

$$\text{อัตราผลตอบแทนต่อค่าขาย} = \frac{\text{กำไรสุทธิหลังหักภาษีเงินได้}}{\text{ค่าขาย}}$$

$$\text{อัตราผลตอบแทนส่วนของผู้ถือหุ้น} = \frac{\text{กำไรสุทธิหลังหักภาษีเงินได้}}{\text{ส่วนของผู้ถือหุ้น}}$$

- การวิเคราะห์โครงสร้างหนี้สิน

$$\text{อัตราส่วนหนี้สินทั้งหมดต่อสินทรัพย์ทั้งหมด} = \frac{\text{หนี้สินทั้งหมดเฉลี่ย}}{\text{สินทรัพย์ทั้งหมดเฉลี่ย}}$$

$$\text{อัตราส่วนหนี้สินทั้งหมดต่อส่วนของผู้ถือหุ้น} = \frac{\text{หนี้สินทั้งหมดเฉลี่ย}}{\text{ส่วนของผู้ถือหุ้นเฉลี่ย}}$$

- การวิเคราะห์ข้อมูลต่อหุ้น ได้แก่

เงินปันผลต่อหุ้น (Dividend Per Share) เป็นเงินที่บริษัทแบ่งจากการกำไรสุทธิของบริษัทให้แก่ผู้ถือหุ้นในแต่ละปี

$$\text{อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล (Dividend Yield)} = \frac{\text{เงินปันผลรวม} * 100}{\text{ราคาปิดของหลักทรัพย์}}$$

ตัวเลขดังกล่าวนี้ นักลงทุนอาจนำมาเปรียบเทียบกับผลตอบแทนหรือดอกเบี้ยที่ได้จากเงินฝากประจำ ซึ่งถ้าหากอยู่ในระดับที่มากกว่าหรือใกล้เคียงกันแล้ว ก็ถือว่าผลตอบแทนที่จะได้รับจากการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นอยู่ในระดับที่ดี

- การพิจารณาค่า P/E Ratio (Price/Earning Ratio)

$$P/E = \frac{\text{ราคาปิด}}{\text{กำไรต่อหุ้น (Earning Per Share)}}$$

$$EPS = \frac{\text{กำไรสุทธิ}}{\text{จำนวนหุ้นสามัญ}}$$

ค่า P/E เป็นเครื่องชี้ตัวหนึ่งที่จะช่วยในตัดสินใจว่าหลักทรัพย์ตัวนั้นๆ มีระดับราคาสูงหรือต่ำเมื่อเทียบกับผลตอบแทนที่ได้รับ ซึ่งเมื่อนำค่า P/E ของบริษัท มาเปรียบเทียบกับ P/E ของตลาดและอุตสาหกรรม ค่า P/E จะชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าระดับราคาลักษณะของบริษันั้นๆ อยู่สูงหรือต่ำกว่าระดับราคาลักษณะที่ทั่วๆ ไปของทั้งอุตสาหกรรมและหลักทรัพย์ทั้งหมดในกระดาน

## 2.2.2 การวิเคราะห์ปัจจัยทางเทคนิค

การวิเคราะห์ทางเทคนิคเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาราคาหลักทรัพย์ที่นำลงทุนหรือนำขายในทางเทคนิค โดยดูลักษณะการเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นในอดีต เพื่อศึกษาถึงแนวโน้มที่จะเป็นไปในอนาคต เพื่อประกอบการตัดสินใจเพื่อซื้อหรือขายหลักทรัพย์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางเทคนิคที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Averages) ดัชนีมูลค่าสะสม (On Balance Volume) MACD, Relative strength Index, Stochastic เป็นต้น

1. เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ คือ การหาราคาเฉลี่ยของราคาหลักทรัพย์หรือดัชนีราคาหลักทรัพย์ ซึ่งเป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงด้านราคาของหลักทรัพย์ เพื่อเป็นตัวกำหนดช่วงเวลาการซื้อหรือการขายที่เหมาะสม ทั้งนี้ระยะเวลาของเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่จะแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะสั้น (ประมาณ 25 วัน) ระยะกลาง (ประมาณ 75 วัน) และระยะยาว (ประมาณ 200 วัน)
2. MACD คือ เครื่องมือในการวิเคราะห์เพื่อหาสัญญาณซื้อหรือขายที่เหมาะสม โดยการนำเส้นเคลื่อนที่ Exponential 26 วัน (มีค่า 0.075) หักลบออกจากค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ Exponential 12 วัน (มีค่า 0.15) ซึ่งจะได้ค่าเส้น MACD และนำเส้น MACD ดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 9 วัน โดยเมื่อ MACD ตัดเส้น 9 วันลงมา จะเป็นสัญญาณขาย ถ้าตัดเส้น 9 วันขึ้นไป จะเป็นสัญญาณซื้อ

3. RSI (Relative Strength Index) เป็นตัววัดความแข็งแกร่งเชิงเปรียบเทียบของตัวหลักทรัพย์นั้น โดยมีสูตร ดังนี้

$$RSI = 100 - (100 / (U + D))$$

เมื่อ U = ค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงราคาขึ้น  
D = ค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงราคาลง

โดยจำนวนวันที่ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม แต่ปกติมักใช้ 9 หรือ 14 วัน และจะกำหนดได้ว่าที่ระดับสูงกว่า 70 ขึ้นไปจะเป็นจุดที่เกิดสัญญาณขาย ในทางตรงกันข้ามถ้าอยู่ต่ำกว่าเส้น 30 ลงมาเกิดสัญญาณซื้อ

4. Stochastics เป็นเครื่องมือเปรียบเทียบว่าราคาปิดของหุ้นมีความสัมพันธ์กับราคาสูงสุดและราคาต่ำสุดในช่วงเวลาที่ผ่านมา

$$\%K = 100 * \frac{[C - L_5]}{H_5 - L_5}$$

เมื่อ %K คือ ค่า stochastics ซึ่งคำนวณโดยใช้ระยะเวลา 5 วัน  
C คือ ราคาปิดวันนี้  
L<sub>5</sub> คือ ราคาต่ำสุดในช่วง 5 วัน  
H<sub>5</sub> คือ ราคาสูงสุดในช่วง 5 วัน

ถ้าราคาปิดเท่ากับระดับราคาต่ำสุด แสดงว่า %K มีค่า = 0%

ถ้าราคาปิดเท่ากับระดับราคาสูงสุด แสดงว่า %K มีค่า = 100%

หลักการพิจารณา

ถ้าเส้น %K เคลื่อนเหนือระดับ 80-90% และกลับปรับตัวลดต่ำกว่าระดับดังกล่าว จะเกิดสัญญาณขาย

ถ้าเส้น %K ลดต่ำกว่าระดับ 10-20% และกลับปรับตัวสูงขึ้นเหนือระดับดังกล่าว จะเกิดสัญญาณซื้อ

## 2.3 วงจรของการพัฒนาโดยวิธีการเชิงวัตถุ

เทคโนโลยีเชิงวัตถุ (Object Technology) เป็นแนวคิดของการพัฒนาโปรแกรมแบบหนึ่ง โดยผนึกเอาข้อมูล (Data) และการปฏิบัติการ (Operation) เข้าด้วยกันเป็นวัตถุ (Object) และกำหนดตัวประสาน (Interface) ระหว่างวัตถุต่างๆ โดยถ้าวัตถุหนึ่งต้องการใช้ข้อมูลในอีกวัตถุหนึ่ง จะต้องติดต่อผ่านส่วนการติดต่อนี้เท่านั้น จากหลักการนี้จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรม และข้อมูลใดๆ ในวัตถุหนึ่งน้อยมาก ซึ่งจะทำให้การแก้ไขโปรแกรมทำได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น ง่ายต่อการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติในการถ่ายทอด (Inheritance) คุณสมบัติจากวัตถุหนึ่งไปยังอีกวัตถุหนึ่ง ซึ่งคุณสมบัตินี้จะทำให้สามารถนำซอฟต์แวร์ที่มีอยู่เดิม กลับมาใช้ใหม่ได้ (reusable)

วิธีการพัฒนาระบบเชิงวัตถุมีหลายวิธีโดยวิธีการที่เลือกใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คือ การวิเคราะห์และออกแบบระบบแบบโอเอ็มที (Object Modeling Technique) ซึ่งถูกนำเสนอโดยจิม แรมเบอร์ก (Jim Rumbaugh) การวิเคราะห์และออกแบบระบบแบบโอเอ็มที ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนคือ

1. การวิเคราะห์เชิงวัตถุ (Object-Oriented Analysis, OOA) คือ การวิเคราะห์เพื่อหาความต้องการของระบบ (Requirements) หรือปัญหา (Problem) โดยใช้แนวคิดเชิงวัตถุ เพื่อให้ได้กลุ่มของคลาสหรือวัตถุ ซึ่งสามารถสร้างเป็นโมเดลดังต่อไปนี้
  - 1.1 โมเดลเชิงวัตถุ (Object Model) เป็นโมเดลที่แสดงให้เห็นกลุ่มของคลาสและวัตถุ ฟังก์ชันการทำงานของวัตถุ รวมทั้งความสัมพันธ์ การถ่ายทอดลักษณะ โดยแสดงเป็นแผนภาพต่างๆ ซึ่งในขั้นตอนของการวิเคราะห์จะเน้นหนักไปในการหาคลาสหรือวัตถุในระบบและฟังก์ชันการทำงานของวัตถุเหล่านั้น
  - 1.2 ไดนามิกโมเดล (Dynamic Model) ในขั้นตอนการวิเคราะห์จะสร้างเป็นแผนภาพของเหตุการณ์หรือแผนภาพของการเปลี่ยนสถานะซึ่งจะเน้นให้เห็นถึงบทบาท (scenarios) และพฤติกรรม (behaviors) ของวัตถุ
  - 1.3 ฟังก์ชันนอลโมเดล (Functional Model) จะสร้างเป็นแผนภาพการไหลของข้อมูล โดยจะแสดงให้เห็นถึงการไหลของข้อมูล โปรเซส และโมดูลของระบบ
2. การออกแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Design, OOD) แบ่งออกเป็น
 

*การออกแบบระบบ (System Design)* คือ การออกแบบแต่ละส่วนของระบบ เช่น ระบบย่อย การจัดการข้อมูล การเชื่อมต่อระบบย่อยกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

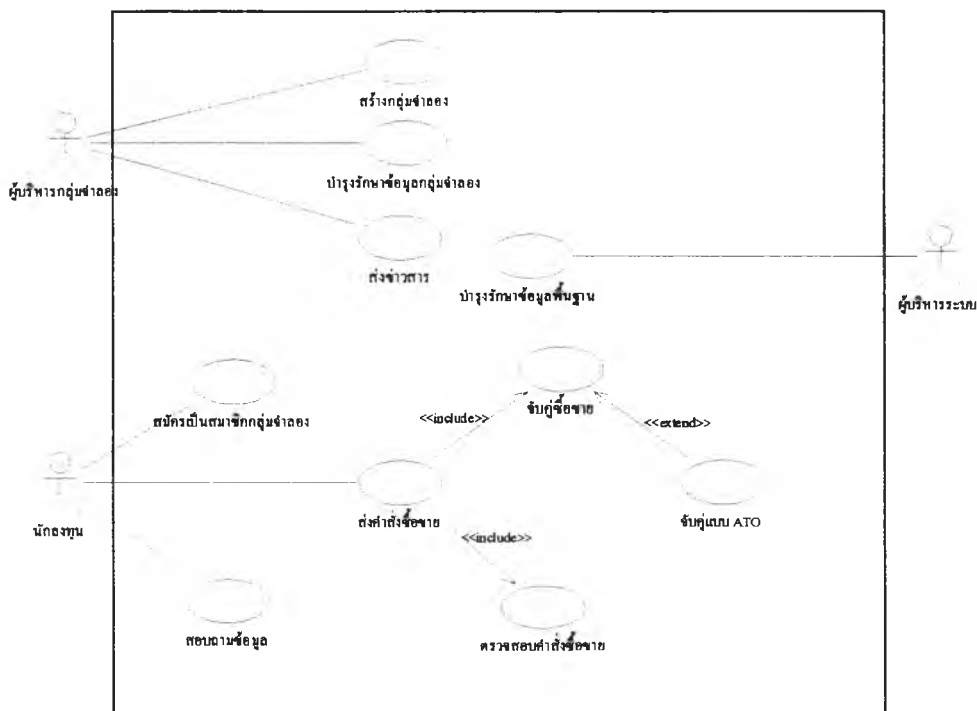
- การออกแบบวัตถุ (Object Design) คือ การออกแบบให้เห็นถึงลักษณะการถ่ายทอดและความสัมพันธ์ของวัตถุในระบบ โดยจะเป็นการขยายโมเดลต่างๆที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ให้มีรายละเอียดยิ่งขึ้น รวมไปถึงออกแบบอัลกอริทึมในการพัฒนาระบบอีกด้วย
3. การพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ เป็นขั้นตอนของการแปลงวัตถุและความสัมพันธ์ที่ได้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบให้เป็นภาษาทางโปรแกรม ฐานข้อมูล และการจัดการด้านฮาร์ดแวร์ ซึ่งการเขียนโปรแกรมควรมีความสอดคล้องกับใจความสำคัญที่ได้ทำการออกแบบ

#### 2.4 ภาษายูนิฟายโมเดล – ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language)

ยูเอ็มแอลถูกพัฒนาขึ้นโดยความร่วมมือของผู้นำทางเทคโนโลยีเชิงวัตถุ อันได้แก่ เกรดี บูช (Grady Booch) อิวา จาคอบสัน (Ivar Jacobson) และจิม แรมเบอร์ก (Jim Rumbaugh) ยูเอ็มแอลได้กลายเป็นภาษาสากลสำหรับการสร้างโมเดลของระบบในแบบเชิงวัตถุ

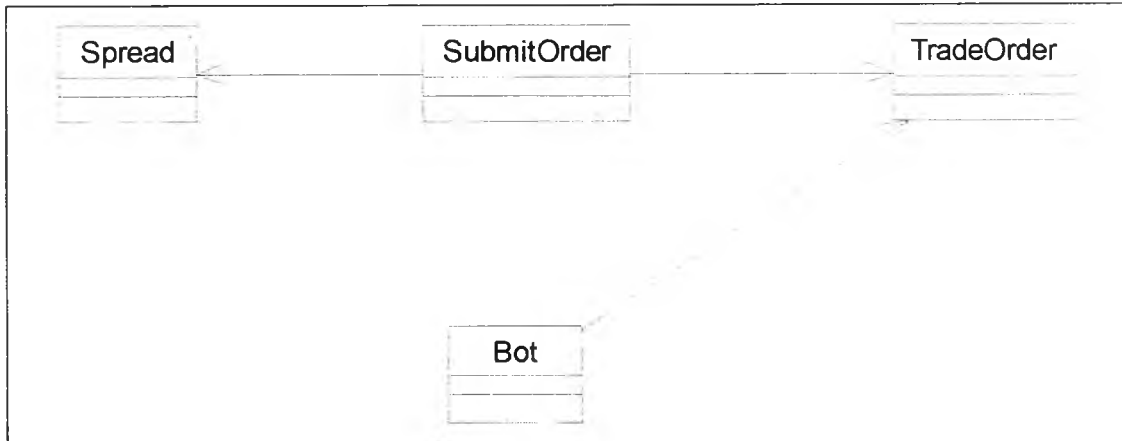
ยูเอ็มแอลประกอบไปด้วยแผนภาพต่างๆ สำหรับใช้ในการอธิบายลักษณะของระบบ 7 แผนภาพ ได้แก่

1. แผนภาพยูสเคส (Use-cases Diagram) แสดงภาพรวมของระบบในมุมมองของผู้ใช้ โดยแผนภาพประกอบไปด้วย ยูสเคส (ฟังก์ชันของระบบ) ผู้กระทำ (Actor) และระบบ



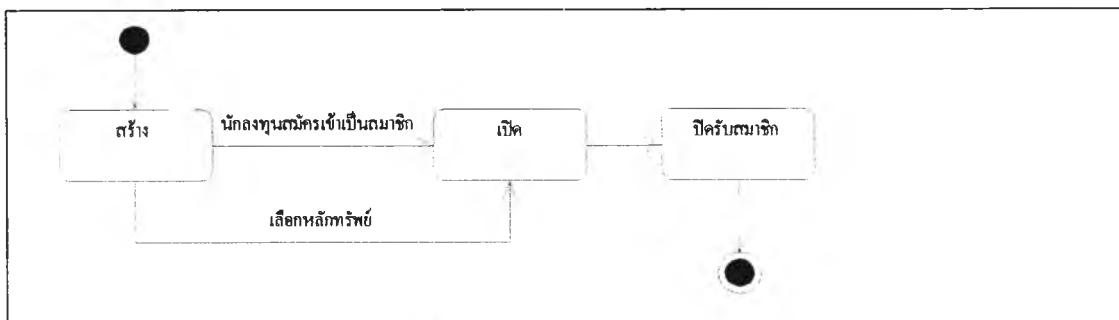
รูปที่ 2.2 แสดงแผนภาพยูสเคส

2. แผนภาพคลาสและวัตถุ (Class and Object Diagram) แผนภาพคลาสแสดงรายละเอียดของคลาสและความสัมพันธ์ระหว่างคลาส ส่วนแผนภาพวัตถุแสดงตัวแปร(instances) ของคลาส



รูปที่ 2.3 แสดงแผนภาพคลาส

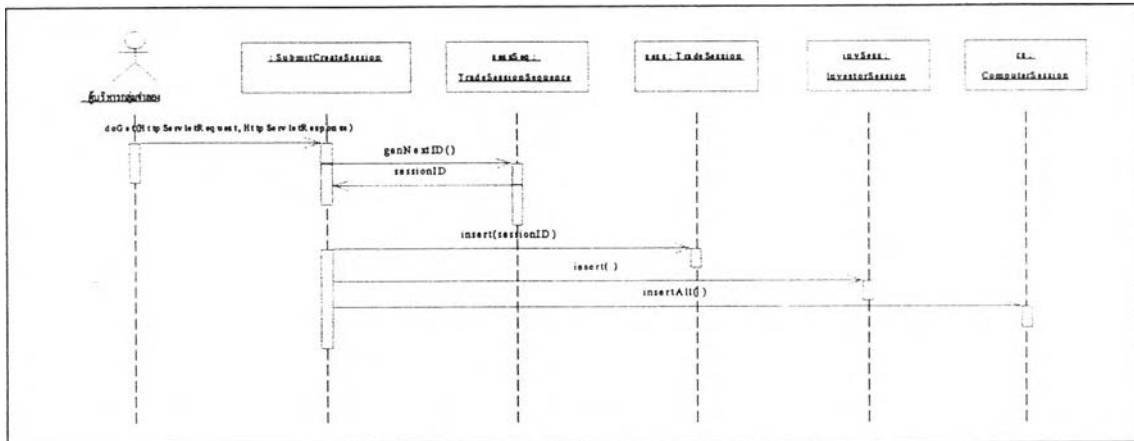
3. แผนภาพสถานะ (State Diagram) แสดงสถานะต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบ พฤติกรรมหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนสถานะ



รูปที่ 2.4 แสดงแผนภาพสถานะ

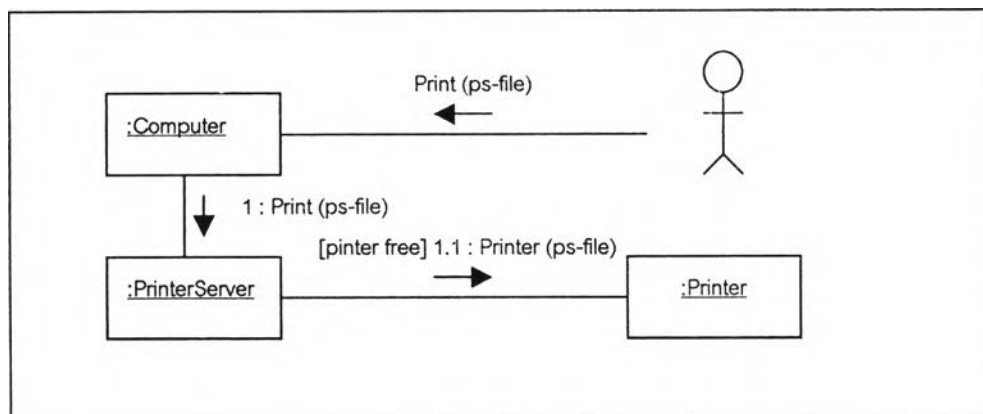
4. แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram) แสดงลำดับการโต้ตอบกันของวัตถุ โดยเน้นถึงลำดับของข่าวสาร (Message) ที่ส่งถึงกัน





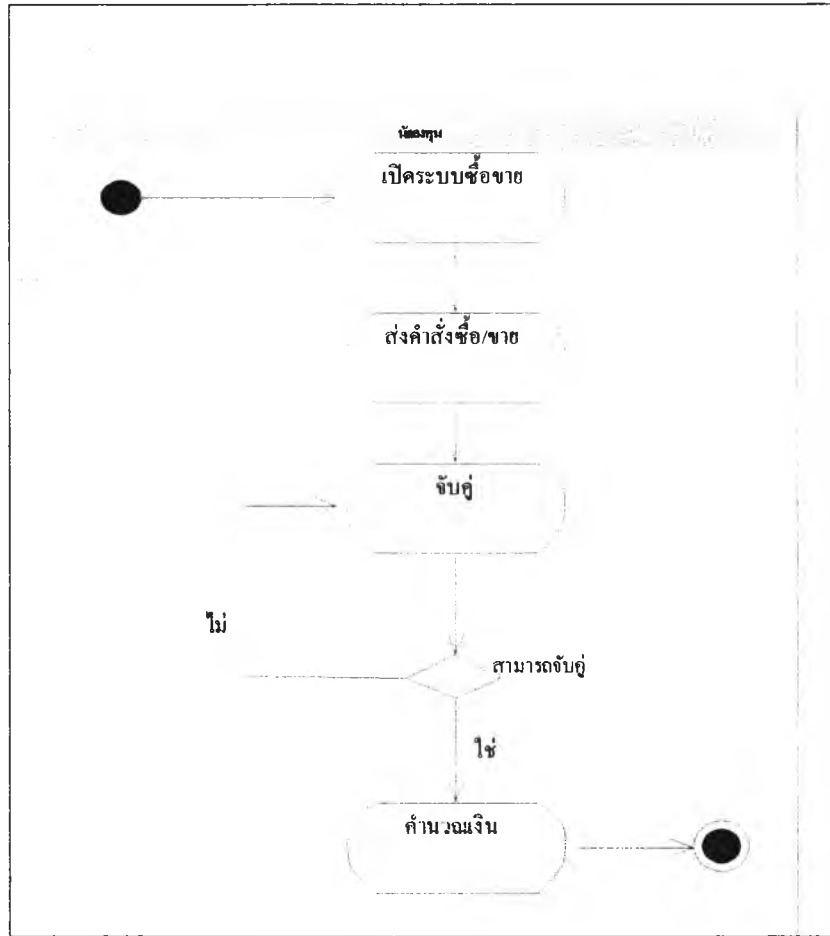
รูปที่ 2.5 แสดงแผนภาพลำดับ

5. แผนภาพคอลแลบอเรชัน (Collaboration Diagram) แสดงถึงการเชื่อมต่อกัน (link) ระหว่างวัตถุที่ทำงานร่วมกัน การส่งข่าวสารระหว่างการเชื่อมต่อนั้น



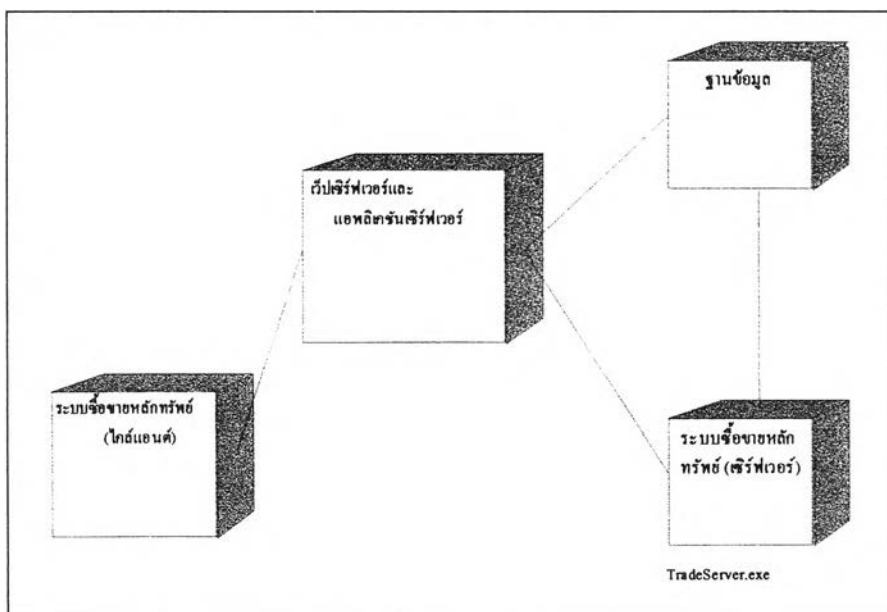
รูปที่ 2.6 แสดงแผนภาพคอลแลบอเรชัน

6. แผนภาพแอกทิวิตี้ (Activity Diagram) แสดงถึงลำดับขั้นตอนของงานหรือกิจกรรม โดยทั่วไปใช้บรรยายถึงกิจกรรมที่กระทำในยูสเคส มีลักษณะคล้ายโฟลว์ชาร์ต (flow chart) แต่จะสามารถแสดงให้เห็นถึงการทำงานแบบขนานได้



รูปที่ 2.7 แผนภาพแอคตีวิตี้

7. แผนภาพคอมโพเน้นท์และดีพลอยเม้นท์ (Component and Deployment Diagram) ใช้แสดงถึงสถาปัตยกรรมทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของระบบ



รูปที่ 2.8 แผนภาพดีพลอยเม้นท์

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไพบุลย์ ทรงเกียรติศักดิ์ [3] ได้ทำการวิจัยเรื่องพฤติกรรมของนักลงทุนรายย่อยในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยได้ศึกษาถึงปัจจัยที่นักลงทุนรายย่อยใช้ในการตัดสินใจลงทุนซื้อขายหลักทรัพย์ พบว่านักลงทุนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และความเข้าใจในหลักการลงทุนที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ คือ ใช้หลักการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน และการวิเคราะห์ปัจจัยทางเทคนิคในการตัดสินใจเพื่อการลงทุนน้อย แต่โดยภาพรวมข้อมูลข่าวสารมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับนักลงทุนในการตัดสินใจลงทุนซื้อหรือขายหลักทรัพย์

จากงานวิจัยนี้ทำให้เกิดแนวคิดในการนำไปออกแบบวิธีการจำลองพฤติกรรมการซื้อขายสำหรับคอมพิวเตอร์ในระบบจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์ โดยจะกล่าวถึงรายละเอียดของการออกแบบการจำลองในบทที่ 3