

# บทที่ 4 การพัฒนาและทดสอบระบบ

#### 4.1 การพัฒนาระบบ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โครงสร้างโปรแกรมของระบบแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ โปรแกรมส่วนที่เป็นฟังก์ชันสำหรับติดต่อกับผู้ใช้ และส่วนที่เป็นเชิร์ฟเวอร์

- การพัฒนาโปรแกรมในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ซึ่งเป็นลักษณะของเว็บเพจ พัฒนาด้วย ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)และจาวาโดยพัฒนาในลักษณะของโปรแกรมเซิร์ฟเลท จาวาเซิร์ฟเวอร์เพจ และจาวาแอพเพล็ท (สำหรับกราฟ)
- การพัฒนาโปรแกรมส่วนที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ซึ่งเป็นกระบวนการการจับคู่ จำลองการ ชื่อขาย ส่งข่าวสารอัตโนมัติ จะพัฒนาในลักษณะของจาวาแอพลิเคชัน โดยการเชื่อมต่อกันของโปรแกรมทั้ง 2 ส่วนเป็นไปตามแผนภาพดีพลอยเม้นท์ในบทที่ 3

ฟังก์ชันในระบบจำลองการซื้อขายหลักทรัพย<sup>\*\*</sup>

### 1 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (ฝั่งไคลแอนต์)

- 1.1 การลงทะเบียน เป็นพังก์ชันสำหรับเก็บข้อมูลของนักลงทุนเข้าสู่ระบบ
- 1.2 เข้าสู่ระบบ เป็นฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้ระบบ
- 1.3 สร้างกลุ่มจำลอง เป็นฟังก์ชันสำหรับสร้างกลุ่มจำลองใหม่พร้อมทั้งกำหนดเงื่อนไข
- 1.4 สมัครเป็นสมาชิกกลุ่มจำลอง เป็นฟังก์ชันสำหรับสมัครเป็นสมาชิกกลุ่มจำลองเพื่อเข้า ร่วมการซื้อขาย
- 1.5 ชื้อ/ขาย เป็นพึงก์ชันสำหรับส่งคำสั่งชื้อ/ขาย
- ยกเลิกคำสั่งชื้อ/ขาย เป็นพังก์ชันสำหรับยกเลิกคำสั่งชื้อขายที่ยังไม่ได้ถูกจับคู่หรือถูกจับ คู่เพียงบางส่วน
- 1.7 สอบถาม
  - 1.7.1 ราคาหลักทรัพย์ เป็นฟังก์ชันสำหรับแสดงข้อมูลราคาปัจจุบันของหลักทรัพย์ (สอบถามครั้งละ มากกว่า 1 หลักทรัพย์)
  - 1.7.2 ราคาเสนอซื้อ/ขาย เป็นพึงก์ชันสำหรับแสดงข้อมูลราคาเสนอซื้อ/เสนอขายที่ดีที่ สุด 5 อันดับแรก รายละเอียดของหลักทรัพย์ และข่าวสารของหลักทรัพย์นั้นๆ

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> ดูราชชื่อโปรแถรมในภาคผนวก **ง**.

- 1.7.3 คำสั่งชื้อ/ขาย เป็นฟังก์ชันสำหรับแสดงรายละเอียดของคำสั่งเสนอชื้อ/เสนอขาย พร้อมทั้งสถานะของคำสั่งชื้อ/ขาย
- 1.7.4 รายการจับคู่ เป็นพึงก์ชันสำหรับแสดงรายละเอียดของการจับคู่
- 1.7.5 ข้อมูลนักลงทุน เป็นฟังก์ชันสำหรับแสดงจำนวนเงินและจำนวนหุ้นที่นักลงทุนถือ ครองอยู่
- 1.7.6 สถานะกลุ่มจำลอง แสดงรายละเอียดและสถานะของกลุ่มจำลอง
- 1.7.7 ดัชนีตลาด เป็นฟังก์ชันสำหรับแสดงข้อมูลดัชนีของตลาดจำลอง
- 1.7.8 ดัชนึกลุ่มอุตสาหกรรม เป็นฟังก์ชันสำหรับแสดงข้อมูลดัชนีของแต่ละกลุ่ม
   อุตสาหกรรม
- 1.7.9 การจัดอันดับราคาหลักทรัพย์ เป็นพังก์ชันสำหรับแสดงข้อมูล 10 อันดับของ หลักทรัพย์ที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากสุด หลักทรัพย์ที่มีการเปลี่ยนแปลง ราคาลดลงมากสุด และหลักทรัพย์ที่มีปริมาณการชื้อขายมากสุด
- 1.7.10 ข่าวประจำวัน เป็นฟังก์ชันสำหรับแสดงข้อมูลข่าวประจำวัน
- 1.8 บำรุงรักษากลุ่มจำลอง
  - สร้างหลักทรัพย์ เป็นพังก์ชันสำหรับผู้บริหารกลุ่มจำลองเลือกหลักทรัพย์สำหรับ ใช้ในการซื้อขายของกลุ่มจากหลักทรัพย์พื้นฐาน
  - 1.8.2 สร้างข่าว เป็นพึงก์ชันสำหรับผู้บริหารกลุ่มจำลองส่งข่าวสารเข้ากลุ่มจำลอง
  - 1.8.3 แก้ไขกลุ่มจำลอง เป็นฟังก์ชันสำหรับแก้ไขเงื่อนไขกลุ่มจำลอง
  - 1.8.4 ปิดรับสมาชิก เป็นฟังก์ชันสำหรับปิดรับสมัครนักลงทุนสำหรับกลุ่มจำลองเพื่อจัด สรรหุ้นให้แก่นักลงทุน
  - 1.8.5 อันดับนักลงทุน เป็นฟังก์ชันสำหรับแสดงมูลค่าพอร์ตของนักลงทุนเรียงตามลำดับ
- 1.9 บำรุงรักษาระบบ
  - 1.9.1 ลบกลุ่มจำลอง เป็นพึงก์ชันสำหรับลบกลุ่มจำลองออกจากระบบ
  - 1.9.2 กลุ่มอุตสาหกรรม เป็นพังก์ชันสำหรับบันทึก แก้ไข สอบถามข้อมูลกลุ่ม
     อุตสาหกรรม
  - 1.9.3 หลักทรัพย์ เป็นฟังก์ชันสำหรับบันทึก แก้ไข สอบถามข้อมูลหลักทรัพย์
  - 1.9.4 ข่าวมาตรฐาน เป็นฟังก์ชันสำหรับบันทึกข่าวที่ต้องการส่งเข้าสู่ระบบ
  - 1.9.5 คำนำหน้าชื่อ เป็นฟังก์ชันสำหรับบันทึก แก้ไข สอบถามข้อมูลคำนำหน้าชื่อ
  - 1.9.6 ระดับการศึกษา เป็นฟังก์ชันสำหรับบันทึก แก้ไข สอบถามข้อมูลระดับการศึกษา
  - 1.9.7 อาชีพ เป็นฟังก์ชันสำหรับบันทึก แก้ไข สอบถามข้อมูลอาชีพ

- 1.9.8 สัญชาติ เป็นฟังก์ชันสำหรับบันทึก แก้ไข สอบถามข้อมูลสัญชาติ
- 1.9.9 รหัสไปรษณีย์ เป็นฟังก์ชันสำหรับบันทึก แก้ไข สอบถามข้อมูลรหัสไปรษณีย์
- 1.9.10 ประเทศ เป็นฟังก์ชันสำหรับบันทึก แก้ไข สอบถามข้อมูลประเทศ

## 2 ส่วนเซิร์ฟเวอร์

เป็นฟังก์ชันที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของฝั่งเซิร์ฟเวอร์ทั้งหมด รวมไปถึงการรับข้อมูลจาก ฝั่งไคลแอนต์ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

- 2.1 จับคู่ชื้อขาย เป็นฟังก์ชันที่ทำหน้าที่จับคู่คำสั่งชื้อ/ขายที่สามารถจับคู่ได้ เรียงลำดับคำสั่ง ชื่อขายที่ไม่สามารถจับคู่ได้ และจับคู่แบบ ATO ในช่วงก่อนตลาดเปิดการชื้อขาย รวม ทั้งคำนวณค่าสถิติต่างๆ
- 2.2 จำลองการซื้อขาย เป็นพึงก์ชันที่ทำหน้าที่ส่งคำสั่งซื้อ/ขายสำหรับนักลงทุนที่เป็น คอมพิวเตอร์
- 2.3 ส่งข่าว เป็นพึงก์ชันที่ทำหน้าที่ส่งข่าวสารอัตโนมัติ

### 4.2 การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบจะดำเนินการทดสอบในแต่ละพึงก์ชันตามลำดับขั้นตอนการทำงานของ ระบบ ซึ่งแต่ละพึงก์ชันได้มีการกำหนดสิทธิการใช้งานไว้ตามประเภทของแอคเตอร์ของระบบ ดัง แสดงในตารางที่ 4.1

ขั้นตอนการทำงานของระบบเพื่อใช้ในการทดสอบ มีดังนี้

- 1. เปิดระบบจำลองการซื้อขายที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์
- 2. สร้างข้อมูลพื้นฐาน
- 3. ลงทะเบียน
- 4. การเข้าสู่ระบบ
- การสร้างกลุ่มจำลอง
- สร้างหลักทรัพย์
- 7. ปิดรับสมาชิก
- 8. สมัครเป็นสมาชิกกลุ่มจำลอง
- 9. ส่งคำสั่งชื้อขาย
- 10. สอบถามข้อมูลการซื้อขาย

	ร้อกเลย						
พื่งก็ขัน	ผู้บริหารระบบ	สับริหารกลุ่ม จำลอง	นักลงทุบ				
1. ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้							
1.1 การลงทะเบียน		x	х				
1.2 เข้าสู่ระบบ	x	x	Х				
1.3 สร้างกลุ่มจำลอง		x					
1.4 สมัครเป็นสมาชิกกลุ่มจำลอง			x				
1.5 ชี้อ/ชาย		x	X				
1.6 ยกเลิกคำสังชื้อ/ษาย		x	X				
1.7 สอบถาม		L I					
1.7.1 ราคาหลักทรัพย์		x	x				
1.7.2 ราคาเสนอขึ้อ/ขาย		x	X				
1.7.3 คำสั่งซื้อ/ขาย		x	X				
1.7.4 รายการจับคู่		x	x				
1.7.5 ช้อมูลนักลงทุน		x	x				
1.7.6 สถานะกลุ่มจำลอง		x	X				
1.7.7 ดัชนีตลาด		x	X				
1.7.8 ดัชนึกลุ่มจุดสาหกรรม		x	x				
1.7.9 การจัดอันดับราคาหลักทรัพย์	-	x	X				
1.7.10 ข่าวประจำวัน		x	X				
1.8 บำรุงรักษากลุ่มจำลอง		L					
1.8.1 สร้างหลักทรัพย์		x					
1.8.2 สร้างข่าว		×					
1.8.3 แก้ไขกลุ่มจำลอง		x					
1.8.4 ปิดรับสมาชิก		×					
1.8.5 อันดับนักลงทน		×					
1.9 บำรุงรักษาระบบ							
1.9.1 ถบกลุ่มจำลอง	×		<u>.</u> .				
1.9.2 กลุ่มอุตสาหกรรม	×						
1.9.3 หลักทรัพย์	×						
194 ช่าวมาตรฐาน	×						
1.9.5 คำนำหน้าชื่อ	x						
1.9.6 ระดับการศึกษา	×						
197 การีพ	x						
	X						
199 หรัดไปทะกไข์							
1910 19-104	Y Y						
2 ส่วนเซิร์ฟเวลร์	^						
2.1 จับค่ซื้อขาย	×						
22 จำกองการซื้อขาย	×						
2.3 สมชาก							

ตารางที่ 4.1 แสดงพังก์ชันงานและสิทธิ์การใช้งาน

เปิดระบบจำลองการซื้อขายที่ฝั่งเชิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบงานฝั่ง
 เชิร์ฟเวอร์ทั้งหมด โดยเรียกโปรแกรม TradeServer.exe ดังแสดงในรูปที่ 4.1

MYJAVA - java TradeServer			
D:\thesis>java TradeServer Start TradeServer Start NewsManager Start AutoNews			
Start SessionManager Server Iue Mar 05 18:53:05 Server Iue Mar 05 18:54:05	GMT+07:00 200 GMT+07:00 200	2 2	
			-
			-
			<b>~</b> 1
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			 لىب

รูปที่ 4.1 แสดงการเปิดระบบจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์ (ฝั่งเซิร์ฟเวอร์)

 สร้างข้อมูลพื้นฐาน เข้าสู่ระบบด้วยการระบุชื่อบัญชีของผู้บริหารระบบ แล้วทำการสร้าง ข้อมูลหลักทรัพย์ และข่าวสารของระบบ ดังแสดงในรูปที่ 4.2 4.3 และ 4.4 ตามลำดับ

🔁 lagon - Microsolt Internet Explorer				<u>= 8 ×</u>
Elle Edit View Favorites Iools Help				
Here and the second second for the second second for the second	Favorites (3His	tory	四•回卷•	
Address 2 http://localhost/thesis/Logon.html				± PGo ∐Links »
ຈະນນ	จำลองกา	รซื้อขายเ	หลักทรัพย์	· An an
	รื่อบัญชี -	99999		
	สมัลปาน:	June		
	ເຮົາສູ່ ສະນນ	กระกษัตรุลไหม่		
				สมาะเบื้อน
Done		an the second wat the second		Local intranet

รูปที่ 4.2 แสดงการเข้าสู่ระบบของผู้บริหารระบบ

Ele Edit Yew Favo	rites Iools Help	57
🗢 Back 🔻 🔿 🖌 🙆 🤮	🖞 🖏 Search 💽 Favorites 🎲 History 📳 🎒 📓	
dress 🛃 http://192.168	i.0.1/sts/SecurityAdd.jsp	▼ 🖓 Go Units '
ระบบจำตองการชื่อ	ขายหลักทรัพย์	05/03/25
้ ถลีปหน้าจอหลัก	Carlonnia 👟 —	
		-
PUCKTUD Sylem Administ		
<ul> <li>มากล่าวระง</li> </ul>	Enteurouteri.	
• กณ์เรตสามารรม	ชอยอนลกพรพย:	
p wirminu 4		
> ร่าวมาตรฐาน	ชื่อหลักภรัพย์	
	(ภาษาซังกฤษ) :	
เร้างข้อมูลทั่วไป	รหัสบริษัท :	
> คำนำเน้าว่อ	ประเภทหลักทรีพย์ : สานัญ 💌	
ระดับการศึกษา	າເມັນທີ່:	
р ธาภา ค.ศักราชาวิ	กล่มอุตสาหกรรม : โดร์โชกรกษตร	
> รามังไป วาหณีย์		
b thank		
		a
	มานมาตอร์เข บรุญาชอร์เร	

รูปที่ 4.3 แสดงการสร้างข้อมูลหลักทรัพย์



 ลงทะเบียน เป็นฟังก์ชันสำหรับลงทะเบียนบันทึกข้อมูลของนักลงทุน เพื่อให้ระบบสร้างชื่อ บัญชีสำหรับใช้ในการเข้าสู่ระบบ ดังแสดงในรูปที่ 4.5 และ 4.6

the second se		
dress 梎 http://localhost/t	thesis/Register.html	י בי בי Go ⊔unks ×
	ອງມະຫາກ	e në Karon Busen e Tiblian e sa sa Se para dha sa sa sa sa sa sa
* สำนาหน้าชื่อ	มางสาว 💌	
* 50.	Jucă	
	Real Franci	
(Addam/store)	01/12/2524	
• flad	500 อ บ้านสื่อในป่าใหญ่ 3 พัทษง	
<ul> <li>ภาัสไปรมณีส์</li> </ul>	99999 -	and the second second second
* ประเทศ	<u>โทย _</u>	
ไทรศัพท์ :		
• สัญภาพี	<u>\</u>	
• msfmn :		

รูปที่ 4.5 แสดงการลงทะเบียน



- การเข้าสู่ระบบ ระบุชื่อบัญชีและรหัสผ่านจากข้อ 3 เพื่อตรวจสอบการเข้าใช้งานระบบ ดัง รูปที่ 4.7

	A REAL PROPERTY AND INCOMES AND INCOMES AND ADDRESS AND ADDRESS ADDRES	and the second
Address 🛃 http://localhost/thesis/Logon.html		· PGo Junts
	• a	4
581	เบลาสองการขอขายหล่าทระ	N EL
	<b>ร์สบัญรี</b> : 00008	
	รนัดฝาน 🦰	
	เข้าสู่ระบบ กระกร้อนูลไหม่	
		<u>องทะเบ็ยน</u>

รูปที่ 4.7 แสดงการเข้าสู่ระบบ

หลังจากผ่านการตรวจสอบแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอหลักซึ่งประกอบด้วย การแสดงรายชื่อ กลุ่มจำลองในระบบ การสร้างกลุ่มจำลองแบบสั้น และการสร้างกลุ่มจำลองแบบยาว ดังรูปที่ 4.8

Back 🙆 🔂 🗔	Search 🕞 Favorites 🌖 His	tory 🔄 - 🎒 🖬 🖻	Linis E Customize Lini	s 😰 Free Hotmail
ress 🖉 http://192.168.0.1/sts/List5	ession.jsp			- c
ระบบจำลองการซื้อชายหลักทรั	<b>่</b> พย <b>์</b>			05/03/2645 19.07
กลับหน้าจอหลัก ระนท์	ขางนี้หลังหลง สล้างอรุ่มจำ	ลองใหม่แบบสั้น สร้าง	ารุ่มร่าลองใหม่แบบชาว	
inerna : Plyeda				
กลุ่มจำลองแบบสั้น	วันที่เริ่มค้น	วันที่สิ้นสุด	งานานสมาร์กับเราๆบัน	MAQUE
DEMO	01/03/2002 13:00	01/03/2002 14:00	3	ปิสวับสมาจิก
MYSESSION	01/03/2002 14:23	01/03/2002 14:45	2	ปิดกับสมาริก
SHORT_DOWN	26/02/2002 15:30	26/02/2002 15:45	1	ปิตรับสมาวิก
SHORT_RANDOM	26/02/2002 15:30	26/02/2002 15:45	1	ปิตรับสมาชิก
SHORT_UP	26/02/2002 15:30	26/02/2002 15:45	2	ปิดกับเวเกลิก
S_DOWN	01/03/2002 14:45	01/03/2002 16:00	1	ปัสรับสมาร์ก
S_RANDOM	01/03/2002 14:45	01/03/2002 16:00	1	ปิดรับชมาวิก
S_UP	01/03/2002 14:45	01/03/2002 16:00	1	บิตรับสมาชิก
() ຊົມອຳລານແບບແກງ	านที่เริ่มต้น	วันที่สื้นสุด	สำเภาและเล็กมีหรุมัน	TITULS
LONG_RANDOM	26/02/2002	03/03/2002	3	ปิสงับสมาษา
NEW	05/03/2002	05/03/2002	1	เปิดรับสมาร์ก
	Copyright (C) 2001 Chrilath	ngirovn University. All Fights	Reserved.	

รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอหลักของระบบจำลองการซื้อขายหลักทรัพย์

 การสร้างกลุ่มจำลอง ผู้ใช้ระบบทุกคนเมื่อผ่านการลงทะเบียนแล้วจะสามารถเข้ามาใช้งาน ระบบได้ใน 2 ลักษณะคือผู้บริหารกลุ่มจำลองที่ผู้ใช้งานเป็นผู้สร้างขึ้น หรือในฐานะนักลง ทุนซึ่งจะต้องเป็นสมาชิกกลุ่มจำลองหนึ่งๆโดยเฉพาะ สำหรับการสร้างกลุ่มจำลองสามารถ ทำการสร้างได้ 2 แบบ คือ กลุ่มจำลองแบบสั้นและกลุ่มจำลองแบบยาว โดยกลุ่มจำลองทั้ง 2 ประเภทจะต่างกันที่ระยะเวลาการซื้อขาย คือ แบบสั้นจะใช้ระยะเวลาในการทำการซื้อ ขายน้อยกว่า 7.5 ซ.ม. ส่วนแบบยาวจะใช้ระยะเวลาการทำการซื้อขายตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป หน้าจอการสร้างกลุ่มจำลองดังแสดงในรูปที่ 4.9

Elle Edit Yiew Favorites Tools Help						\$17
😓 Back 🔹 🔿 - 🥝 🙆 🏠 🔞 Search 💽 Favo	ites 🕃History 📳	i 🖬 🛃	🔄 🛛 Unks	Customize Links	🗃 Free Hotmai	3
gdress 🖉 http://192.168.0.1/sts/CreateSessionShort.js					<u>·</u>	à 60
หลับหนาจอมสัก รายรี่สะคุมจำลอง	สโลยสูมริเกตรในนักเอาได้	eri	างสมราคร	ราษาว		
กณักทรกุน : Piyada			42.80		And Control of Control	
รื้อกรุ่มจำเวอง :	MySession		_			
วันที่สอราย (dd/mm/yyyy) :	05/03/2545					
เวลาะชิ้มต้น (HH:MM) :	20:00					
เวลาลิ้นกุล (HH:MM) :	21:00					
การเหลาด	🦷 สุม 🤇 ตลาดราช	เตลา	<b>AT1</b> 84			
จำนวนเงินสั้นสันของนักลงทุน :	1000000	บาต				
จำนวนนักคงทุนในกลุ่มจำลงจง :	0	<b>елц (</b> D	=ไม่ระบุจำเ	(תגו		
	นักเกิงว่าไร	0	 All			
ດ້າງເຫງນັກດ ຫາເລດາ ທີ່ດາຫວຣ໌ -	นักลงทุนระยะสัน					
	นักลงทุนระยะกลาง	0	คน			4
	นักลงทุ่มระยะยาว	0	คน			
การถึงข่าวสารโดยคณพึกเลขร์ :	с I С LH					
	บันทึกข้อมูล กระกข้อ	แล้งหม่				

รูปที่ 4.9 แสดงการสร้างกลุ่มจำลอง

ผู้บริหารระบบสามารถกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ของกลุ่มจำลอง โดยสามารถกำหนดจำนวน นักลงทุนในกลุ่ม ภาวะของตลาดจำลองซึ่งเป็นได้ทั้งแบบสุ่ม ขาขึ้น และขาลง รวมไปถึงการ กำหนดจำนวนนักลงทุนที่เป็นคอมพิวเตอร์ และการสุ่มส่งข่าวสารอัตโนมัติโดยคอมพิวเตอร์

 6. สร้างหลักทรัพย์ ผู้บริหารระบบจะต้องสร้างหลักทรัพย์ให้กลุ่มจำลองโดยเลือกจากหลัก ทรัพย์พื้นฐานที่ระบบเตรียมไว้ให้ แต่ผู้บริหารระบบสามารถระบุข้อมูลบางส่วนที่ต้องการ คือ ทุนจดทะเบียน ราคาพาร์ และกำไรต่อหุ้น การสร้างหลักทรัพย์สามาถแสดงได้ดังรูปที่ 4.10

4= Back 🙆 🐼	G Search	Favorites	History 1	- 🖉 🖬	Links	Customize Links	Free Hotmail	
dress 🖉 http://192.168.	0.1/sts/SessionSe	curityAdd.jsp					<u> </u>	PGO
้าระบบจำลองการนี้อข	วยหลักทรัพย์						05/03/2545 1	9,10
กลับหน้าจอุหลัก	fame	สสมภายรัสบุรรส	na Unyain	arviejusta	ter:			
eilionaiju : Piyede							Sarafulfanas ; DEN	102
ออนุษณร์มาร์การจะ 9 สร้างหลังหมือน	- feriensem	พีพย์ :	AA					
	รื่อนจักหรือ	ม้ภาษาไทย :	บริษัทแช้ดวาม	ส์ จะโกร จ่	ากัด (แนกรณ)			
> อบูลเห่นจะยอง	วิชาตรัพทรัพท	โกาษาอังกฤษ :	ADVANCE A	GRO PUBL	LC COMPANN	LIMITED		
) ปิดกับสมาชิ∩	รนับเกิดกา		D474		1h	ะเภทเหล้าหร้ายไ	01	
and test	อบันที่		01			มขุดสาวงารม	26	
b พันดัวอัยระชาม	ที่แจลกระเบีย		532383108	0	- 11	การกร์	10	
	ก่าไรสุรษัตร	រ៉ុំឃ			-			
			ปันทักธ์	R148	กรอกษ้อนูลไหม่	i		
								~
	Contraction of the							
			uioion <del>gi a</del> tn Una	<b>4</b> 1	aparte de la			-

รูปที่ 4.10 แสดงการสร้างหลักทรัพย์

 ปิดรับสมาชิก เป็นฟังก์ชันสำหรับผู้บริหารกลุ่มจำลองทำการปิดรับสมาชิก เพื่อเป็นการจัด สรรหุ้นที่มีอยู่ในกลุ่มแก่นักลงทุน (นักลงทุนสามรถเรียกดูจำนวนหุ้นที่ได้รับจัดสรรจากหน้า จอสอบถาม) ก่อนเริ่มทำการชื้อขาย ดังแสดงในรูปที่ 4.11

3ack - 🔶 🥝 🛃	G QScare	h 💽 Favorites	History	图- 3	🖬 📄 🛛 Links	Customize Links	Free Hotmai
ess 😰 68.0.1/sts/Shan	eDist.jsp?msg=%	BB%D4%B4%C3%	D1%BA%CA9	6C1%D2%A	A%D4%A1%E0	%C3%D5%C2%8A%	C3%E9%CD%C2
		a and a start to de		and the states		an an an taiwa Mara	22400-024-0 Millione
นบบนำลองการชื่อน	ายหลักทรัพย						05/03/2545 19.1
กดับหน้าจอหลัก	damu	สสมภามรัสมุรร	ma i	<b>กุลักษ</b> าสลุ่ม	Tuma .		
Rimu: Piveda	A Contractor	Centre Canada					Sendurthanse : DEMO
คุมกลุ่มจำลอง				1923032232	C. C. B. Contraction of St.	Construction of the second of the second of the	**************************************
สร้างหลักทรัพย์				ปิดรับสมา	จิกเรียบร้อย		
ร้าว							
แก้ไขารณ์เจ้ากระง	28						
TRUTTERLERU	通						
na la companya da companya	8						
ອັນເຈັບນັກສາກຸນ							

รูปที่ 4.11 แสดงการปิดรับสมาชิก

 สมัครเป็นสมาชิกกลุ่มจำลอง นักลงทุนที่ต้องการร่วมซื้อขายในกลุ่มจำลองใด จะต้องทำ การสมัครเป็นสมาชิกกลุ่มจำลองกลุ่มนั้นๆ เพื่อจะได้รับการจัดสรรเงินและหุ้นให้ การสมัคร เป็นสมาชิกกลุ่มจำลองดังแสดงในรูป 4.12

↓ Back • → • 🙆 🛃	Soarch	Favorites	History	图-3	<b>2 B</b>	Unks	Customize Links	Free Hotmail	
ddress 🛃 http://192.168.0.	1/sts/ConfirmSessio	onRegister.isp7	sessionID=00	023				<b>-</b>	2 GO
รางแล้วผลงการตั้งขา	แหล้อกรัพน์	and the second	22513	al de se				05/03/06/6 19	9-18
			a je				and a second second Second second second Second second	00/00/2040	
ขมัวสงคน . ราติ	1.0.10					12112-			
สอาสุม	MINEN :	DEM	02						
วันที่สี่ส	1171EL :	05/03	3.2545 (287) 19	9:20 - 21:00					
ຈຳນວນມີ	เงินเริ่มต้น :	5,00	0.000 00		บาท				
จำนวนข	นักลงทุนที่กำหนด :	luisin	กัด		яu				
จำนวนท	น้ำคงทุนปัจจุบัน :	1			nu				
			ยืนอันกา	ารสมัคร					
CARL STREET ST	Cop	vigta (C) 2001	Chulatorigkov	n University	All Rights	Reserve	d S S		
		UNSTREET	ะนารถนใน Mi	S-IE Version	5.0 ซึ่งไป				

รูปที่ 4.12 แสดงการสมัครเป็นสมาชิกกลุ่มจำลอง

 ส่งคำสั่งซื้อขาย หลังจากกลุ่มจำลองเปิดทำการซื้อขายแล้ว ผู้บริหารกลุ่มจำลองหรือนักลง ทุนสามารถทำการส่งคำสั่งเสนอซื้อหรือเสนอขายหลักทรัพย์ได้ โดยจำนวนหุ้นที่ต้องการซื้อ หรือขายต้องเป็นจำนวนเท่าของหน่วยการซื้อขาย (1 หน่วยการซื้อขายเท่ากับ 100 หุ้น) และ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นไปตามช่วงราคา หน้าจอการส่งคำสั่งซื้อขายดังแสดงในรูปที่ 4.13

1= Back 🙆 🖪	1	Search	Favorites	History	图-		r /5	Links	Dustomize Links	Free Hotmail	200
dress 🛃 http://192.168	.0.1/sts,	Order.jsp								<u> </u>	ଟର
าะบบจำลองการซื้อ	รายหลั	กทรัพย์								05/03/2545 1	3:21
		lamo	สสานมาสาย	ama	บำลุสักข	หากลุ่มห	ำกลง				
อมักคงทุน : Piyada					Serect He					ชื่อกลุ่มจำสอง : DEM	102
Nerra ) ราคาส ) เสาเล็กคำะวังร้องราย 1000กม ) ราคาเสนอข้องราย ) ราคาเสนอข้องราย ) คำกับร้องราย			รื่อนสังกรัพย์: ประเภทศักลัง : เงื่อนไขต่าสัง : ส่านวนนุ้น : ราคาต่อหน่วย :	АА <u>-</u> С 4 [-Шял [100	ร้ ร้อนไข-	ย 	] " "	<i>iาะการ</i> นี้อ าท	าาย (x 100 หุ้น)		
<ul> <li>จานรากจับค</li> <li>รณรากจับค</li> <li>รณรากจับร้ายอง</li> </ul>				<u>.</u>	บันทางชื่อ:	Ha	nnen	บ้อนูลไหม่			
	101004			<b>2b</b> - <b>1</b>		- 4 11	4102-July		Marchine (200		

- สอบถามข้อมูลการซื้อขาย เป็นหน้าจอสำหรับสอบถามเพื่อดูข้อมูลต่างๆ เช่น คำสั่งซื้อ/ขาย รายการการจับคู่ ข้อมูลนักลงทุน เป็นต้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้
  - สอบถามคำสั่งซื้อ/ขาย มีคำสั่งซื้อขายค้างอยู่ในคิวดังรูปที่ 4.14

🖻 Back - 🚽 🛛 🙆 😰 🙆	Search Favor	tes History	3- 圖 副	5	Links 🖉 Customize (	inks @Free Hotmail	
dress 1 http://192.168.0.1/s	ts/BestOrder.jsp						- P60
ะกลบหนาจอหลก	รือกาย กระเทยร่	สกับสรรมช ภาม์-	ลักษาหุ่มจำลง	81			
หน้าสงทุน:Piyeda						Sendudness : DE	MOZ
มักกลุ่ม มาราชชะี่ ≰	and a later and the second and a second s	aan gaala keesaan kaada kaada kaada kaa	96-96-169 SOLE 567 2040	ind GATE In Endor	in a sin a sin a a sin a si	n na an	12.12.24279
) บาเม็กค่ารังหลุงราย	ชื่อป่อหลักหรือป	Ĩ					
	AA - Mum	n					
นาแน							
) รางานขับหยังป							
טרפיפטאשרפרד ל	กลุ่มชุดภาษารรม : Pt	มเค แก่งกระดาษและ	ະກາວອານ()				
> คระราชสภาย	ชื่อย่อหลักหรัพย์	ราคาหาร์	Floor		Celling	n-mil	
๑ รายการจับคู่	**	10.00	7.00		13.00	$\sim$	
p istrunation	ราคาสูงสุด	ราคาต่ายุด	ราคาเนล็	รีย	ปรีมาณการช้อยาย	มูลต่าการซื้อขาย	
b กลางและกลุ่มจากสงง							
	ราคาปัจจุบัน	ราคาปิดก่อนหน้า	ราคาเป็	A	เปลี่ยนแปลง	% เปลี่ยนแปลง	
	-	10.00	-		-	-	
		10			1918		
		นั้น	<b>1161</b>	1101	พื้น		
		20,000	12.00				
		10,000	10.00				

 สอบถามคำสั่งซื้อ/ขาย หลังจากที่ส่งคำสั่งขาย 25000 หุ้น ที่ราคา 10 บาท พบว่า สามารถจับคู่ได้กับคำสั่งเสนอซื้อที่ 12 บาททั้งรายการ และสามารถจับคู่กับคำสั่งเสนอ ซื้อที่ราคา 10 บาท 5000 หุ้น ดังนั้นสอบถามคำสั่งซื้อขายอีกครั้งจึงเหลือคำสั่งเสนอซื้อ ที่ราคา 10 บาทอีก 5000 หุ้น ดังรูปที่ 4.15

↔ Back + + - 🙆 🛃 :	Search GEFavorite	es Constory   5	3- 🎿 📾 🗟	junks 🙆 Customize Lini	ks 🛃 Free Hotmail	
Address 🖉 http://192.168.0.1	/sts/BestOrder.jsp				-	200
<ul><li>กลายนวจอนธก</li></ul>	รื่องราบ คะแกามร้อ	กัวออนเหต กุปปา	รักษาหมุ่มจำลอง			
nutracaque : Plyada Aseineta > darmu					South 41404 : DE	N02
<ul> <li>ประมีกล่าสั่งที่ออราย</li> <li>ประมาณ</li> <li>ราพรวมจัดหนักปี</li> <li>ราพรวมจัดหนักปี</li> </ul>						
<ul> <li>คำสั่งสีมหาย</li> <li>รายการ แก่</li> <li>ร้อยระบิลงทุน</li> <li>สถายกลุ่มจำลอง</li> </ul>	รีรอย่อนหลักพรีพย์ AA ราคาสูงสุด 12.00 ราคามีจรุบัน 10.00	ราคาพาร์ 10.00 ราคาศักสุด 10.00 ราคาปิดก่อนหน้า 10.00	Floor 7.00 ราคาเรลีย 11.60 ราคาเปิด 10.00	Celling 13.00 ปริมาณการรับขาย มู 25.000 เปลี่ยนแปลง	กราฟ (ครั้าการที่อชาย 280,000.00 % เปลี่ยนแปลง	
		รือ นับ 6,000	ราคา ราคา 10.00	ชาย ปุ้น		-

รูปที่ 4.15 สอบถามราคาเสนอชื่อขายหลังเกิดการจับคู่

กลับหน้าจอทลัก	ริลภาม ก	อบกามร้อมูลหลาด						
มีเทลารูน : เหม่ไ		的影响文化					<b>4</b> e	ทยุ่มจำหอง : DEMO
คากม ของกาย		the	1			R.F.	การจับส	
> บาเล็กค่าถึงขึ้นขาย	หลักหรัดย์	เลขที่ต่าสังชื่อ	เหนอท้อ	<b>ร้อสาเร็จ</b>	1	<b>จ</b> ำนวนผู้นร้อ	าาคา	รามเป็นเงิน
<ul> <li>&gt; ระกามและสาราย</li> <li>&gt; ระกามและสาราย</li> <li>&gt; คำถังหลาย</li> <li>&gt; คำถังหลาย</li> <li>&gt; ระมากรณีเอ่</li> <li>&gt; ระมากโกรงทุน</li> <li>&gt; ระกามแกร่มหักจะง</li> </ul>	หลักทริ <del>กย์</del> กก	ศาส เลขทค่าสโจยาย 00030765	∛ชาย เสนชยาย 25,000	ชายสำเร็จ 25.000	רארד 10 <i>.0</i> 0	ผส จำนวนหุ้นขาย 20.000 6.000	เการขับสู่ ราคา 12.00 10.00 รวม	รามเป็นเงิน 240.000.00 60.000.00 290.000.00
	Соруги	ata (C) 2701 Chuisi 2007 ころいろう (C)	onakarn Univ ulu MS-IE V	ครอสิบ All Figi ชาวเอก 5 0 ขึ้นไ	ta Pesar U	ved		

รูปที่ 4.16 สอบถามรายการจับคู่

และสามารถสอบถามข้อมูลคำสั่งซื้อ/ขายได้ เช่น จากรูปที่ 4.15 มีคำสั่งเสนอซื้อค้างอยู่
 ที่ราคา 10 บาท ดังแสดงจากการสอบถามคำสั่งซื้อ/ขายในรูปที่ 4.17

= Back • 🔿 • 🧭 📝	Search	Favorites Chisto	w 图·图 图	Links Ø Cust	omize Links 🗿 Free Hotmail	
dress 😰 http://192.168.0	).1/sts/InvestorOr	der.jsp				20
						-
ำะบบจำลองการซื้อขา	ายหลักทรัพย์				05/03/2545 1	9:32
ุกลับหน้าจอหลัก	horno	สอบการก่อมูลตลาด	บำทุงกับขางรุ่มจำลง	4		
ณ้าทงกุน EPiyada					ออาร์มร่างสม : DEl	MO2
เค่าสัง		and an one of the state of the second se	naran karan kara ina karangkaran karanan karana	alaan 1970 - Yorka Kana daga belar berar kana da	<ul> <li>A set of the set of</li></ul>	Service and
p terru	หลักทริ	ทย์ เลขกลำสังรับชาย ปร	แกทรายการ จำนวนผู้	นที่เสนอ ราคา จำน	นผู้แหงเหลือ สถานะ	
< ยาเล็กค่าสำคัญงาน	AA.	00030763		10,000 10.00	5,000 จับคู่บางส่วน	
	AA	00030764	10	20,000 12.00	- จับคู่ทั้งหมด	
พุศกาษ						
๖าคาหลังกรัพย์						
) ราคาเล่นของชาวย						
d Ankainanu	17.16 J					
≬ รายการจับด่						
> รัฐบลนักลงทุน						
> สถาแปกลับจาลอง						
						-
and the second second		metalet (E) 2001 Chudaway	torn I towaraty Al R	Ha Reservet		COL

รูปที่ 4.17 แสดงการสอบถามคำศั่งซื้อขาย

นอกจากการทดลองข้างต้น ยังได้ทำการทดลองสร้างกลุ่มจำลอง 3 กลุ่มที่มีภาวะตลาดเป็น แบบสุ่ม ขาขึ้น และขาลง โดยมีแต่นักลงทุนคอมพิวเตอร์เท่านั้นในจำนวนเท่าๆ กัน และมีหลัก ทรัพย์ที่ซื้อขายในกลุ่มซึ่งมีข้อมูลเหมือนกันทุกประการ ผลการทดลองเป็นพบว่าภาวะตลาดของ แต่ละกลุ่มจำลองเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุของกลุ่มจำลองนั้นๆ โดยพิจารณาจากทิศทางและ ปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นของหลักทรัพย์ทั้งหมดของกลุ่มจำลอง ดังรูปที่ 4.18 4.19 และ 4.20

4= Back - + - 🙆 🛃	1 Search Favorites SHist	ory 国·鲁国巨	Links 🖉 Customiz	e Links 🛛 Free Hotmail	
ddress 🙋 http://192.168.0	.1/sts/TotaWew.jsp				-] @@
ำะหมงจำลองการซื้อขา	ยหลักทรัพย์			26/02/2545	19:37
กลับหน้าจอหลัก	รื่องาน กระสายส่วนความ	บำรุงกับชาวลุ่มจำลอง			
Burnenju : Plyada			4	NEUTINE : SHORT_PAN	IDOM
þ <b>fallæn</b> e		ศักนิ์หลักพรัพ	d .	STATISTICS OF THE	
>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	ศัยนี	เปลี่ยนแปลง	% เปลี่ยนข	เปลง กราฟ	
<ul> <li>ภา<del>กจัดอันดับภาคา</del></li> <li>สายประจำวัน</li> </ul>	100.00	-	-		
	เปลี่ยนแปลง	$\triangle$		$\bigtriangledown$	
	หลักพรัพย์	1	1	1	
	ปรีมาณ	532,363,108	293,500,000	140,000,000	
	รายการร้องายสังนมด	มูลค่าการร้อยายที่	ค้นมด จำเ	แวนผู้แท้งหมด	
	60	79,600,715.0	0	7,819,300	



sck • ⇒ • 🙆 🙆 🦛	Search Favortes	Citistory 1		Links El	Customize Links	Free Hotmai
55 😰 http://192.168.0.1	/sts/TotaMiew.jsp					
ะบบจำลองการซื้อขาย	หลักกวัพย์					26/02/2645 19:3
ลับหน้าจอทลัก	รื่องาน คลเพมร์อยู	นทาง บ่าทุง	รักษากลุ่มจำลอง			
Nanti Piyeda					60	สุมจำหลา : SHORT_U
ทม 🔅 🦮	- 10020700-420478 10 4204	a strategy			111.07.41	
	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	1. 1. A.	<ul> <li>ดัชนหลักทรีพ</li> </ul>	0	าเรื่องแก่สา	and a
าช <del>จัดจัน</del> ดับราคา	100.00	l l	-	76		17 IN
การจลจนดปราคา ข่าวประจำวัน	100.00					Ľ
	เปลี่ยนแปลง	1	$\mathbf{Y}$			$\nabla$
	หลักทรัพย์		1	2		_
	ปรีมาณ	140,0	000, 00	825,883,108		
	รายการข้อขายก้	งหมด ม	ลคำการซื้อขายกั้	งหมด	ิ⊀ำนวนหุ้น	สีงหมด
	447		306,454,090.0	D	27,935,	800
IF SHED STRAFTING TO S						

Back 🔹 🔿 🔹 🛃	A QSee	ch 🔂 Fevorites 🍯 Histo	ry 3.3 1	Uinks 🖉 Custom	ize Links 🛛 👩 Free Hotma	4
ress 🕢 http://192.168.	G.1/sts/TotaMev	r.jsp				- 20
ระบบจำลองการซื้อข	ายหลักทรัพย์				25.02/254	5 19 38
ำกับหน้าจอหลัก	home	Assembly	บำรุงกับษาวรุ่มจำลอง			
มันหงกุน : Piyada		l (2007) a fair a share			SHORT_	DOWN
นกาม สำใจการ			ศัสนิพลักตรัท	ซ์		
ด้วนหนุ่มอุดสาพกวม	40	ศษนี	เปลี่ยนแปลง	% เปลี่ยน	utes mail	
การจัดจับดับราคา ราวประจำวัน		100.00	-		$\sim$	
		เปลี่ยนแปลง	$\bigtriangleup$		$\bigtriangledown$	
		หลักทรัพย์	+	1	2	
		ปรีมาณ	-	532,383,108	433,600,000	
		<del>รายการ<b>ก</b>้อย</del> ายกั้งหมด	มูลต่าการข้อมายร	รับมมต «ก	นานผู้เปลี่ยนต	
		178	109,849,670.0	00	11,216,500	

รูปที่ 4.20 แสดงดัชนีตลาดในภาวะตลาดแบบขาลง