

### บทที่ 3

#### การพัฒนาระบบบัญชีแยกประเภทด้วยเทคโนโลยีเชิงวัตถุ

##### 3.1 การศึกษาความต้องการของระบบ

วงจรมบัญชี หมายถึง ลำดับของงานทางด้านบัญชีที่นักบัญชีจะต้องปฏิบัติเป็นประจำทุก ๆ วงคบบัญชี เพื่อให้ทำงานด้านบัญชีได้สำเร็จโดยสมบูรณ์และต่อเนื่อง และผลงานทางด้านบัญชีจะเป็นข้อมูลเพื่อประกอบการบริหารงานและการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี ขั้นตอนหลักๆของการทำบัญชีได้แก่

1. บันทึกรายการในสมุดรายวัน โดยปกติ บริษัททั่วไปนิยมจัดให้มีสมุดรายวันเจ็ดเล่ม คือสมุดรายวันซื้อ สมุดรายวันขาย สมุดรายวันรับคืน สมุดรายวันส่งคืน สมุดรายวันรับเงิน สมุดรายวันจ่ายเงิน และสมุดรายวันทั่วไป
2. บันทึกรายการในสมุดบัญชีแยกประเภท โดยผ่านรายการมาจากข้อมูลในสมุดรายวันประเภทต่างๆ
3. ทดสอบด้วยงบทดลอง เพื่อทดสอบความถูกต้องของการผ่านบัญชี
4. ทำงบบำไรขาดทุนและงบดุลเพื่อสรุปผลการดำเนินงานธุรกิจ
5. ปิดบัญชีประจำปี

จากการศึกษาระบบบัญชีแยกประเภท สามารถสรุปความต้องการของระบบโดยใช้โมเดลยูสเคสเป็นเครื่องมือ ได้ผลลัพธ์เป็นแผนภาพยูสเคสต่อไปนี้

##### 3.1.1 แผนภาพยูสเคสระดับ 1

###### 3.1.1.1 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพหลัก (Main Diagram)

แผนภาพหลักเป็นแผนภาพยูสเคสที่แสดงให้เห็นถึงโมเดลความต้องการของระบบบัญชีแยกประเภท โดยในแผนภาพนี้จะประกอบด้วยแอกเตอร์ 5 แอกเตอร์คือ

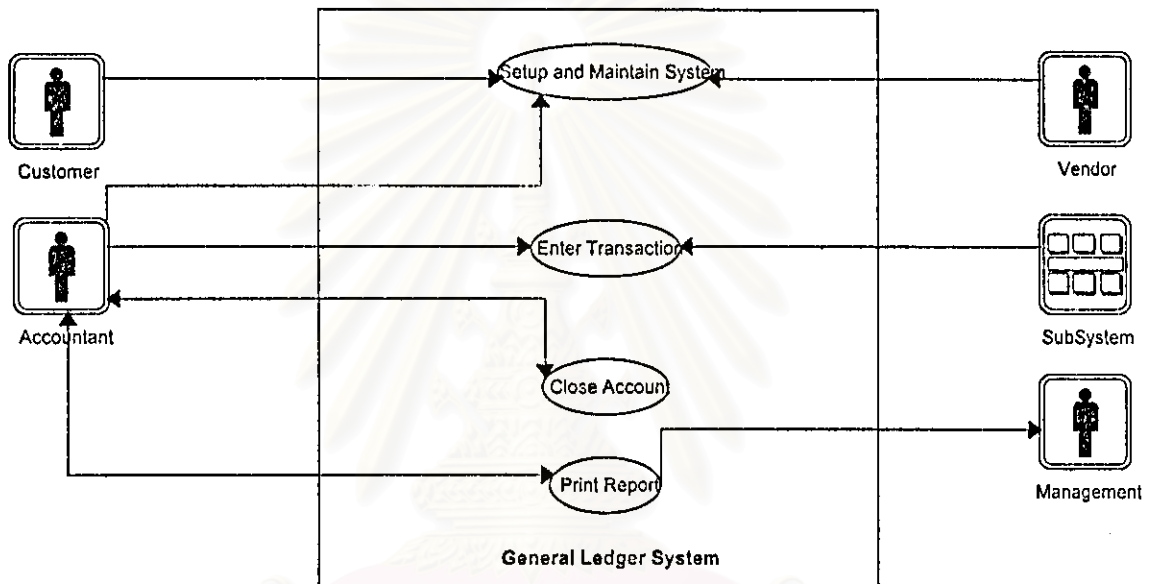
- พนักงานบัญชี (Accountant)
- ระบบบัญชีย่อย (SubSystem)
- ผู้ขายหรือเจ้าหนี้ (Vendor)
- ลูกค้าหรือลูกหนี้ (Customer)
- ผู้บริหาร (Management)

นอกจากนี้ในแผนภาพหลักจะประกอบด้วยยูสเคส 4 ยูสเคสได้แก่

- ยูสเคสติดตั้งและดูแลข้อมูลระบบ (Setup and Maintain System) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งและดูแลข้อมูลหลักในระบบบัญชีแยกประเภท โดยจะมีการรับข้อมูลต่าง ๆ จากพนักงานบัญชีผู้ขาย และลูกค้า เพื่อใช้ในการติดตั้งและดูแลระบบ

- ยูสเคสบันทึกรายการค้า (Enter Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลรายการค้าลงสมุดรายวันและผ่านรายการค้าจากสมุดรายวันไปสมุดบัญชีแยกประเภท โดยมีการรับข้อมูลรายการค้าจากพนักงานบัญชีและระบบย่อย
- ยูสเคสปิดบัญชี (Close Account) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ปิดบัญชี โดยจะรับข้อมูลการปิดบัญชีจากพนักงานบัญชี และมีการพิมพ์รายงานการปิดบัญชีให้กับพนักงานบัญชี
- ยูสเคสพิมพ์รายงาน (Print Report) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่พิมพ์รายงานของระบบบัญชีแยกประเภทให้กับพนักงานบัญชีและผู้บริหาร

Use Case Diagram : Main Diagram



รูปที่ 3.1 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพหลัก

### 3.1.2 แผนภาพยูสเคสระดับ 2

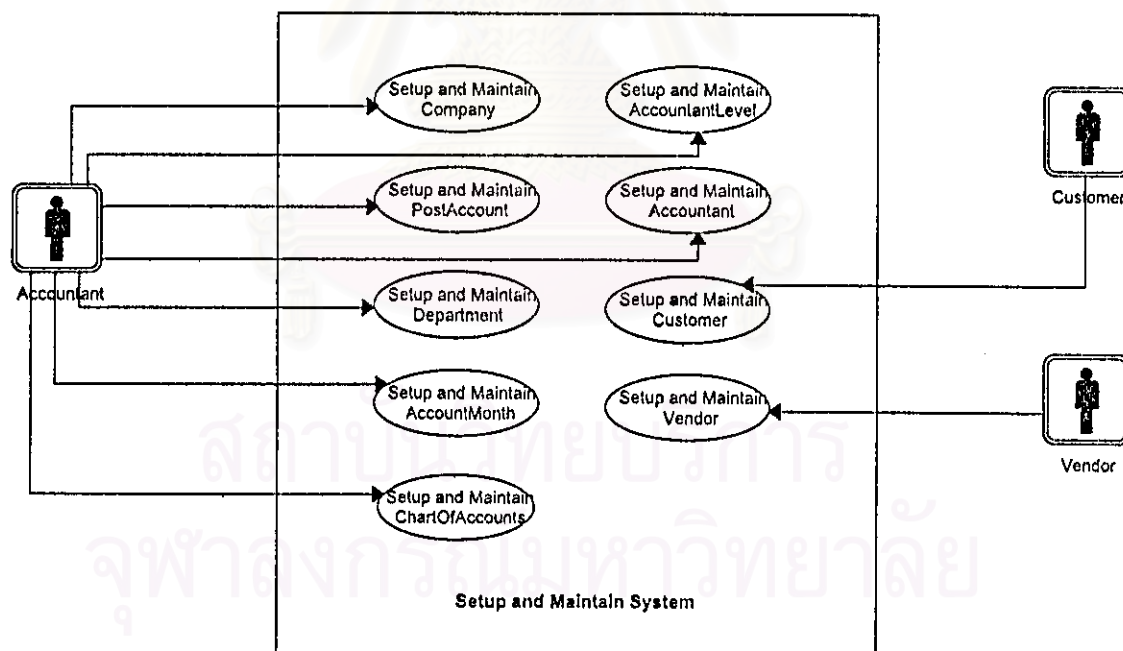
#### 3.1.2.1 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพติดตั้งและดูแลข้อมูลระบบ (Setup and Maintain System Diagram)

แผนภาพติดตั้งและดูแลข้อมูลระบบเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการติดตั้งและดูแลข้อมูลระบบบัญชีแยกประเภท โดยในแผนภาพนี้จะประกอบด้วยแอกเตอร์ 3 แอกเตอร์คือ พนักงานบัญชี ผู้ขาย และลูกค้า และยูสเคส 9 ยูสเคส ได้แก่

- ยูสเคสติดตั้งและดูแลข้อมูลระดับการใช้งาน (Setup and Maintain AccountantLevel) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งและดูแลข้อมูลเกี่ยวกับระดับการใช้งานระบบของผู้ใช้ โดยมีการรับข้อมูลจากพนักงานบัญชี
- ยูสเคสติดตั้งและดูแลข้อมูลพนักงานบัญชี (Setup and Maintain Accountant) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งและดูแลข้อมูลพนักงานบัญชี ในระบบโดยมีการรับข้อมูลจากพนักงานบัญชี

- ยูสเคสติดตั้งและดูแลข้อมูลบริษัท (Setup and Maintain Company) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งและดูแลข้อมูลบริษัทที่จำเป็นต้องใช้ในระบบบัญชี โดยมีการรับข้อมูลจากพนักงานบัญชี
- ยูสเคสติดตั้งและดูแลข้อมูลแผนก (Setup and Maintain Department) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งและดูแลข้อมูลเกี่ยวกับแผนกในบริษัท โดยมีการรับข้อมูลจากพนักงานบัญชี
- ยูสเคสติดตั้งและดูแลข้อมูลงวดบัญชี (Setup and Maintain AccountMonth) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งและดูแลข้อมูลเกี่ยวกับงวดบัญชีของบริษัท โดยมีการรับข้อมูลจากพนักงานบัญชี
- ยูสเคสติดตั้งและดูแลข้อมูลผังบัญชี (Setup and Maintain ChartOfAccounts) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งและดูแลข้อมูลผังบัญชี โดยมีการรับข้อมูลจากพนักงานบัญชี
- ยูสเคสติดตั้งและดูแลข้อมูลหลักการผ่านบัญชี (Setup and Maintain PostAccount) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งและดูแลข้อมูลหลักที่ใช้ในการผ่านบัญชีจากสมุดรายวันไปสมุดบัญชีแยกประเภท โดยมีการรับข้อมูลจากพนักงานบัญชี
- ยูสเคสติดตั้งและดูแลข้อมูลผู้ขาย (Setup and Maintain Vendor) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งและดูแลข้อมูลผู้ขาย (เจ้าหนี้) ที่ติดต่อกับระบบโดยมีการรับข้อมูลจากผู้ขาย
- ยูสเคสติดตั้งและดูแลข้อมูลลูกค้า (Setup and Maintain Customer) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งและดูแลข้อมูลลูกค้า (ลูกหนี้) ที่ติดต่อกับระบบ โดยมีการรับข้อมูลจากลูกค้า

Use Case Diagram : Setup and Maintain System



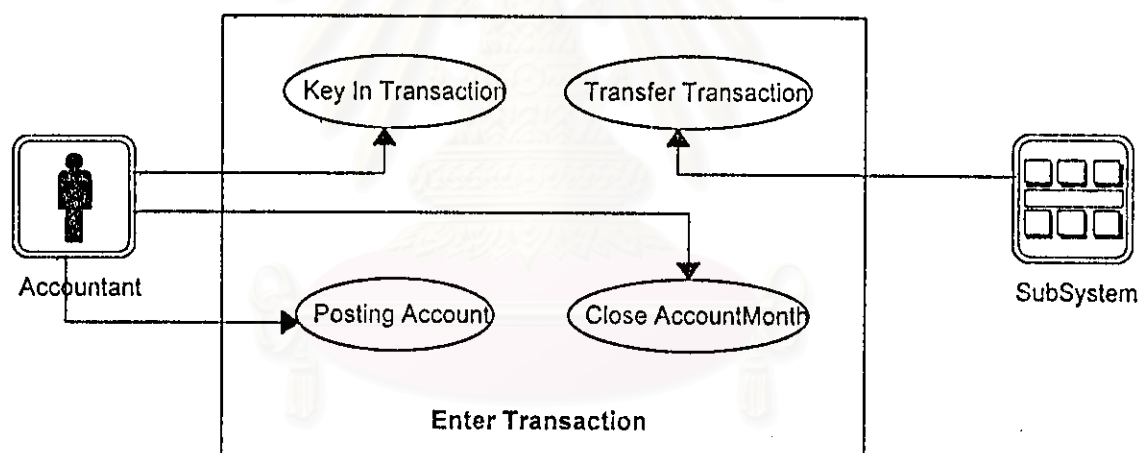
รูปที่ 3.2 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพติดตั้งและดูแลข้อมูลระบบ

### 3.1.2.2 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพบันทึกรายการค้า (Enter Transaction Diagram)

แผนภาพบันทึกรายการค้าเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการบันทึกและผ่านรายการค้าในสมุดรายวัน โดยในแผนภาพนี้ประกอบด้วยแอกเตอร์ 2 แอกเตอร์ คือพนักงานบัญชีและระบบย่อย และยูสเคส 4 ยูสเคส ได้แก่

- ยูสเคสป้อนรายการค้า (Key In Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่บันทึกรายการค้าลงสมุดรายวัน โดยจะรับข้อมูลรายการค้าจากพนักงานบัญชี
- ยูสเคสถ่ายโอนรายการค้า (Transfer Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ถ่ายโอนข้อมูลรายการค้าจากระบบบัญชีย่อยเข้าสู่ระบบบัญชีแยกประเภท ซึ่งจะทำการบันทึกลงสมุดรายวันทั่วไป โดยมีการรับข้อมูลจากระบบบัญชีย่อย
- ยูสเคสผ่านรายการค้า (Posting Account) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ผ่านรายการค้าในสมุดรายวันไปสมุดบัญชีแยกประเภท
- ยูสเคสปิดบัญชีประจำเดือน (Close AccountMonth) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ปิดบัญชีประจำเดือนเพื่อสรุปยอดยกไปและยอดยกมาของเดือนนั้น

Use Case Diagram : Enter Transaction Diagram



รูปที่ 3.3 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพบันทึกรายการค้า

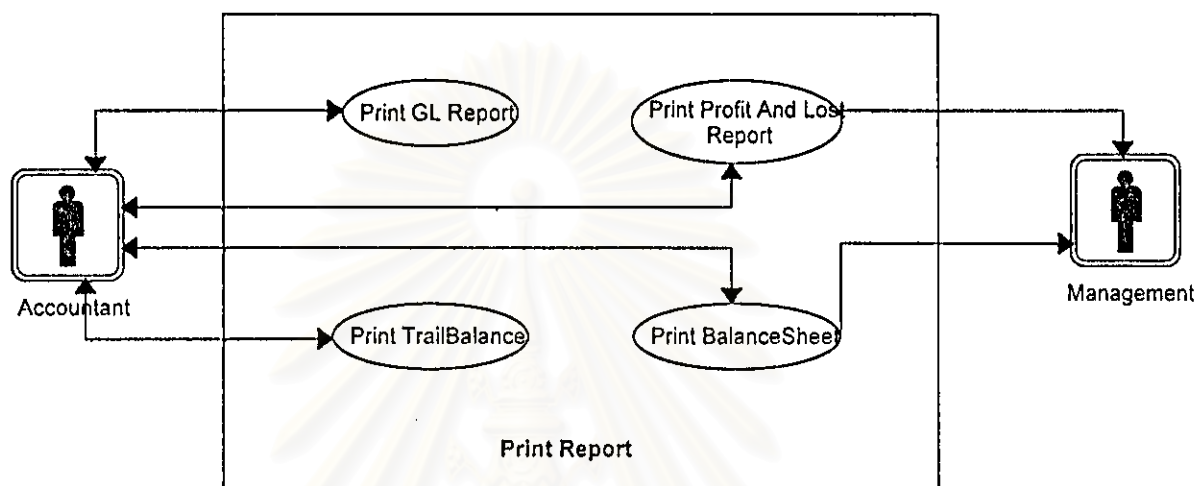
### 3.1.2.3 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพพิมพ์รายงาน (Print Report Diagram)

แผนภาพพิมพ์รายงานเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการพิมพ์รายงานต่างๆ ของระบบบัญชีแยกประเภท โดยในแผนภาพนี้จะประกอบด้วยแอกเตอร์ 2 แอกเตอร์คือ พนักงานบัญชีและผู้บริหาร และยูสเคส 4 ยูสเคส ได้แก่

- ยูสเคสพิมพ์รายงานบัญชีแยกประเภท (Print GL Report) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่พิมพ์รายงานบัญชีแยกประเภทให้กับพนักงานบัญชี
- ยูสเคสพิมพ์งบทดลอง (Print TrailBalance) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่พิมพ์รายงานงบทดลองให้กับพนักงานบัญชี

- ยูสเคสพิมพ์งบกำไรขาดทุน (Print Profit And Lost Report) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่พิมพ์รายงานงบกำไรขาดทุนให้กับพนักงานบัญชีและผู้บริหาร
- ยูสเคสพิมพ์งบดุล (Print BalanceSheet) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่พิมพ์รายงานงบดุลให้กับพนักงานบัญชีและผู้บริหาร

Use Case Diagram : Print Report



รูปที่ 3.4 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพพิมพ์รายงาน

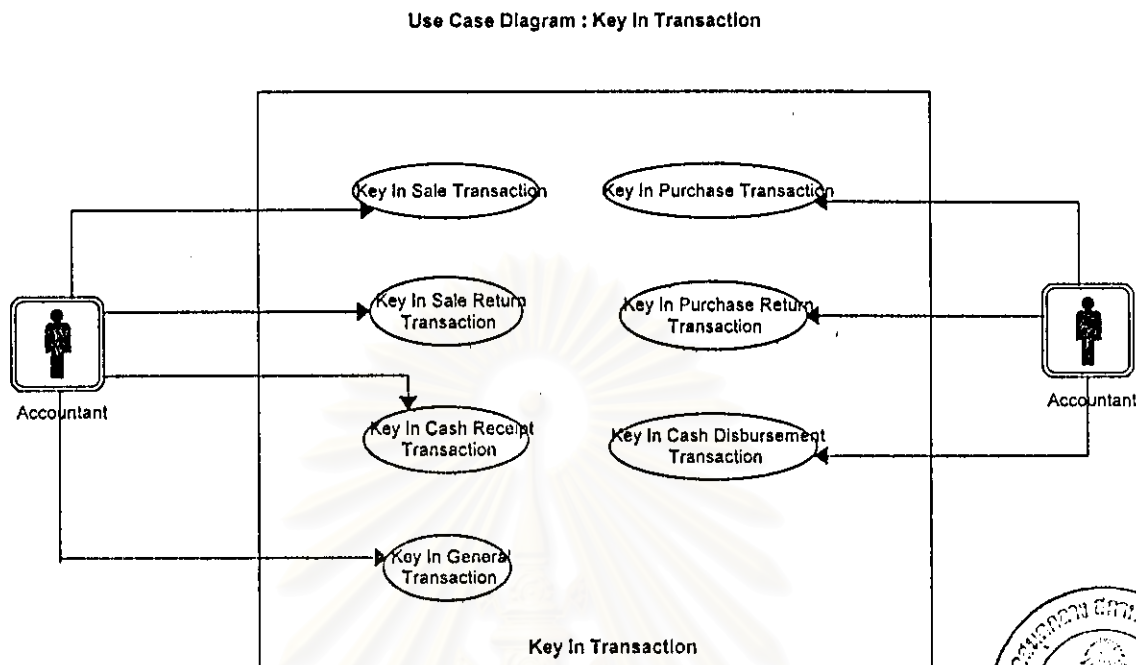
### 3.1.3 แผนภาพยูสเคสระดับ 3

#### 3.1.3.1 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพป้อนรายการค้า (Key In Transaction Diagram)

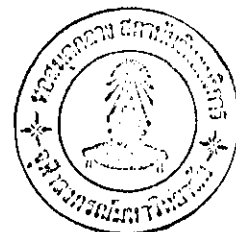
แผนภาพป้อนรายการค้าเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการป้อนรายการค้าประเภทต่าง ๆ ลงสมุดรายวัน โดยในแผนภาพนี้จะประกอบด้วยยูสเคส 7 ยูสเคสได้แก่

- ยูสเคสป้อนรายการสมุดรายวันขาย (Key In Sale Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่บันทึกการขายเชื่อลงสมุดรายวันขายเชื่อ
- ยูสเคสป้อนรายการสมุดรายวันซื้อ (Key In Purchase Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่บันทึกการซื้อสินค้าเชื่อลงสมุดรายวันซื้อ
- ยูสเคสป้อนรายการสมุดรายวันรับคืน (Key In Sale Return Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่บันทึกการขายรับคืนสินค้าลงสมุดรายวันรับคืน
- ยูสเคสป้อนรายการสมุดรายวันส่งคืน (Key In Purchase Return Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่บันทึกการขายส่งคืนสินค้าลงสมุดรายวันส่งคืน
- ยูสเคสป้อนรายการสมุดรายวันรับเงิน (Key In Cash Receipt Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่บันทึกการขายรับเงินลงสมุดรายวันรับเงิน
- ยูสเคสป้อนรายการสมุดรายวันจ่ายเงิน (Key In Cash Disbursement Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่บันทึกการขายจ่ายเงินลงสมุดรายวันจ่าย

- ยูสเคสป้อนรายการสมุดรายวันทั่วไป (Key In General Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่บันทึกรายการค้าทั่วไปลงสมุดรายวันทั่วไป



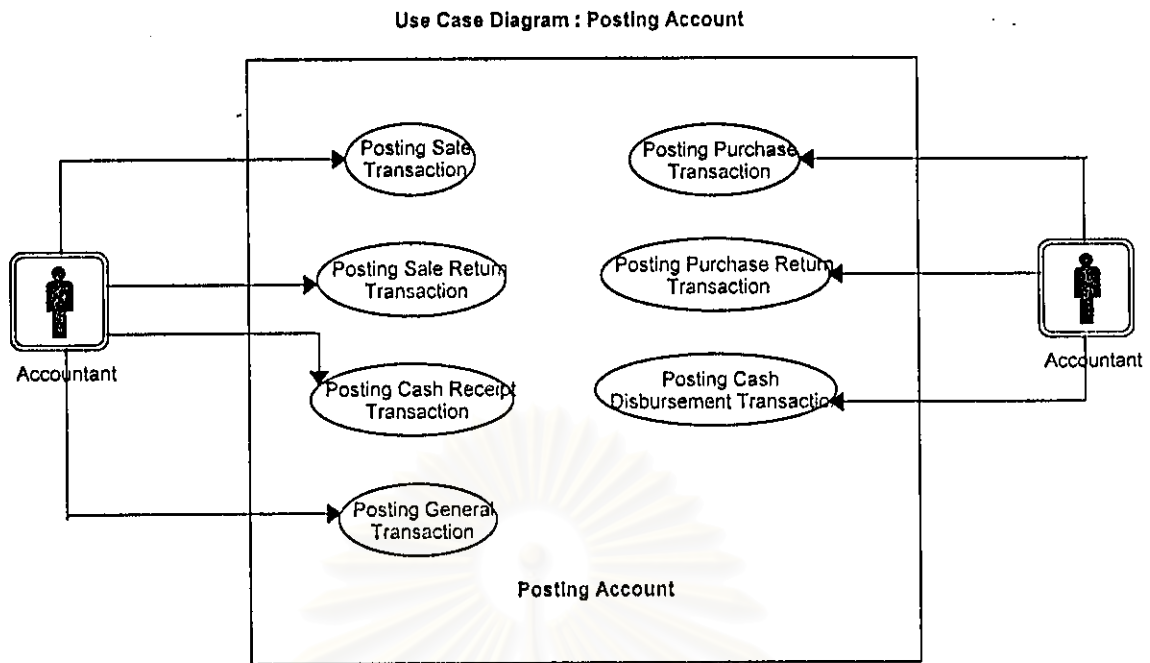
รูปที่ 3.5 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพป้อนรายการค้า



### 3.1.3.2 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพผ่านรายการค้า (Posting Account Diagram)

แผนภาพผ่านรายการค้าเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการผ่านรายการค้าประเภทต่าง ๆ จากสมุดรายวันไปยังสมุดบัญชีแยกประเภท โดยในแผนภาพนี้จะประกอบด้วยยูสเคส 7 ยูสเคส ได้แก่

- ยูสเคสผ่านรายการสมุดรายวันขาย (Posting Sale Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ผ่านรายการขายเชื้อจากสมุดรายวันขายไปยังสมุดบัญชีแยกประเภท
- ยูสเคสผ่านรายการสมุดรายวันซื้อ (Posting Purchase Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ผ่านรายการซื้อสินค้าเชื้อจากสมุดรายวันซื้อไปยังสมุดบัญชีแยกประเภท
- ยูสเคสผ่านรายการสมุดรายวันรับคืน (Posting Sale Return Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ผ่านรายการรับคืนสินค้าจากสมุดรายวันรับคืนไปยังสมุดบัญชีแยกประเภท
- ยูสเคสผ่านรายการสมุดรายวันส่งคืน (Posting Purchase Return Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ผ่านรายการส่งคืนสินค้าจากสมุดรายวันส่งคืนไปยังสมุดบัญชีแยกประเภท
- ยูสเคสผ่านรายการสมุดรายวันรับเงิน (Posting Cash Receipt Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ผ่านรายการรับเงินจากสมุดรายวันรับเงินไปยังสมุดบัญชีแยกประเภท
- ยูสเคสผ่านรายการสมุดรายวันจ่ายเงิน (Posting Cash Disbursement Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ผ่านรายการจ่ายเงินจากสมุดรายวันจ่ายเงินไปยังสมุดบัญชีแยกประเภท
- ยูสเคสผ่านรายการสมุดรายวันทั่วไป (Posting General Transaction) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ผ่านรายการค้าทั่วไปจากสมุดรายวันทั่วไปไปยังสมุดบัญชีแยกประเภท



รูปที่ 3.6 แผนภาพยูสเคส : แผนภาพผ่านรายการค้า

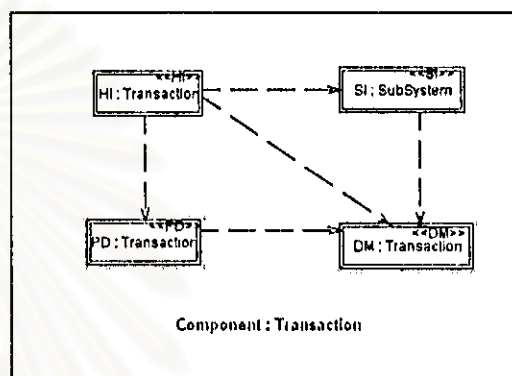
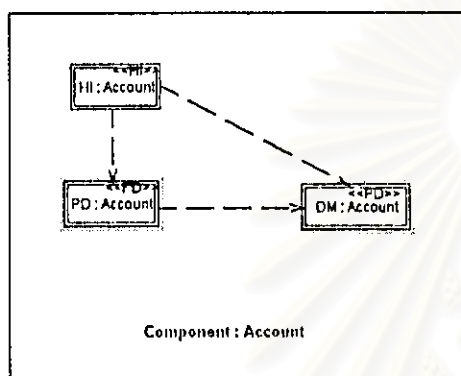
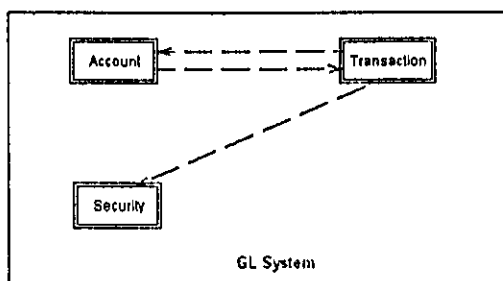
### 3.2 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบบัญชีแยกประเภท

#### 3.2.1 แผนภาพชั้นเจดของระบบบัญชีแยกประเภท

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบบัญชีแยกประเภทสามารถแบ่งชั้นเจดของระบบบัญชีแยกประเภทได้เป็น 3 ชั้นเจดคือ

- ชั้นเจดบัญชี (Account Subject) เป็นชั้นเจดที่จัดการเกี่ยวกับข้อมูลหลักในระบบบัญชีแยกประเภท ซึ่งประกอบด้วยชั้นเจดย่อย 3 ชั้นเจดคือ
  - ชั้นเจดบัญชีในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (HI : Account Subject)
  - ชั้นเจดบัญชีในส่วนปัญหาหลักภายในขอบเขตความรู้ที่กำหนด (PD : Account Subject)
  - ชั้นเจดในส่วนจัดการข้อมูล (DM : Account Subject)
- ชั้นเจดรายการค้า (Transaction Subject) เป็นชั้นเจดที่จัดการเกี่ยวกับรายการค้าในระบบบัญชีแยกประเภท ซึ่งประกอบด้วยชั้นเจดย่อย 3 ชั้นเจด คือ
  - ชั้นเจดรายการค้าในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (HI : Transaction Subject)
  - ชั้นเจดรายการค้าในส่วนปัญหาหลักภายในขอบเขตความรู้ที่กำหนด (PD : Transaction Subject)
  - ชั้นเจดรายการค้าในส่วนจัดการข้อมูล (DM : Transaction Subject)
  - ชั้นเจดรายการค้าในส่วนติดต่อบริบบนบัญชีย่อย (SI : SubSystem Subject)
- ชั้นเจดความปลอดภัย (Security Subject) เป็นชั้นเจดที่จัดการเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของระบบบัญชีแยกประเภท

Subject Diagram : Main Diagram



รูปที่ 3.7 แผนภาพซึบเจคของระบบบัญชีแยกประเภท

### 3.2.2 แผนภาพคลาสของระบบบัญชีแยกประเภท

#### 3.2.2.1 คลาสในส่วนขอบเขตปัญหาที่กำหนดของระบบบัญชีแยกประเภท

- ซึบเจคบัญชีในส่วนปัญหาหลักภายในขอบเขตความรู้ที่กำหนด ประกอบด้วยคลาสต่าง ๆ ดังนี้

1. คลาสองค์กร (Torganization) เป็นคลาสที่แสดงองค์กร
2. คลาสบริษัท (TCompany) เป็นคลาสที่แสดงบริษัทที่ใช้ระบบบัญชีแยกประเภท
3. คลาสลูกค้า (TCustomer) เป็นคลาสที่แสดงลูกค้า (ลูกหนี้) ที่ติดต่อกับระบบ
4. คลาสผู้ขาย (TVendor) เป็นคลาสที่แสดงผู้ขาย (เจ้าหนี้) ที่ติดต่อกับระบบ
5. คลาสผังบัญชี (TChartOfAccounts) เป็นคลาสที่แสดงผังบัญชีของบริษัท
6. คลาสแผนก (TDepartment) เป็นคลาสที่แสดงแผนกของบริษัท
7. คลาสงวดบัญชี (TAccountMonth) เป็นคลาสที่แสดงงวดบัญชีของบริษัท
8. คลาสยอดคงเหลือบัญชี (TAccountMaster) เป็นคลาสที่แสดงยอดคงเหลือบัญชีหลักในแต่ละงวดบัญชี
9. คลาสปิดบัญชีประจำเดือน (TCloseAccountMonth) เป็นคลาสที่แสดงการปิดบัญชีประจำเดือนของระบบ
10. คลาสระดับการใช้งาน (TAccountantLevel) เป็นคลาสที่แสดงระดับการใช้งานในระบบ



11. คลาสพนักงานบัญชี (TAccountant) เป็นคลาสที่แสดงพนักงานบัญชี (ผู้ใช้ระบบ)
  12. คลาสสิทธิการใช้งานระบบ (TPrivilege) เป็นคลาสที่แสดงสิทธิการใช้งานของระดับการใช้งาน
  13. คลาสหน้าที่การใช้งาน (TAccFunction) เป็นคลาสที่แสดงหน้าที่การใช้งานระบบบัญชีแยกประเภท
  14. คลาสการใช้งานระบบ (TSession) เป็นคลาสที่แสดงการเข้าใช้ระบบของพนักงานบัญชี
  15. คลาสข้อมูลหลักการผ่านบัญชี (TPostAccount) เป็นคลาสที่แสดงข้อมูลหลักที่ใช้ในการผ่านบัญชี
- **ชั้นเจดราคารค้าในส่วนปัญหาหลักภายในขอบเขตความรู้ที่กำหนด ประกอบด้วยคลาส**

ต่าง ๆ ดังนี้

1. คลาสสมุดรายวัน (TTransaction) เป็นคลาสที่แสดงรายการค้า (สมุดรายวัน)
2. คลาสสมุดรายวันขาย (TSaleTransaction) เป็นคลาสที่แสดงรายการขายเชื่อ (สมุดรายวันขาย)
3. คลาสสมุดรายวันซื้อ (TPurchaseTransaction) เป็นคลาสที่แสดงรายการซื้อเชื่อ (สมุดรายวันซื้อ)
4. คลาสสมุดรายวันรับคืน (TSaleReturnTransaction) เป็นคลาสที่แสดงรายการรับคืนสินค้า (สมุดรายวันรับคืน)
5. คลาสสมุดรายวันส่งคืน (TPurchaseReturnTransaction) เป็นคลาสที่แสดงรายการส่งคืนสินค้า (สมุดรายวันส่งคืน)
6. คลาสสมุดรายวันรับเงิน (TCashReceiptTransaction) เป็นคลาสที่แสดงรายการรับเงิน (สมุดรายวันรับเงิน)
7. คลาสสมุดรายวันจ่ายเงิน (TCashDisbursementTransaction) เป็นคลาสที่แสดงรายการจ่ายเงิน (สมุดรายวันจ่ายเงิน)
8. คลาสสมุดรายวันทั่วไป (TGeneralTransaction) เป็นคลาสที่แสดงรายการค้าทั่วไป (สมุดรายวันทั่วไป)
9. คลาสสมุดรายวันขายแผนก (TSaleTransactionDetail) เป็นคลาสที่แสดงรายการขายเชื่อแผนก (สมุดรายวันขายแผนก)
10. คลาสสมุดรายวันซื้อแผนก (TPurchaseTransactionDetail) เป็นคลาสที่แสดงรายการซื้อเชื่อแผนก (สมุดรายวันซื้อแผนก)
11. คลาสสมุดรายวันทั่วไปย่อย (TGeneralTransactionDetail) เป็นคลาสที่แสดงรายละเอียดรายการค้าทั่วไป (รายละเอียดสมุดรายวันทั่วไป)

- **ชั้นเจดความปลอดภัย ประกอบด้วยคลาสต่าง ๆ ดังนี้**

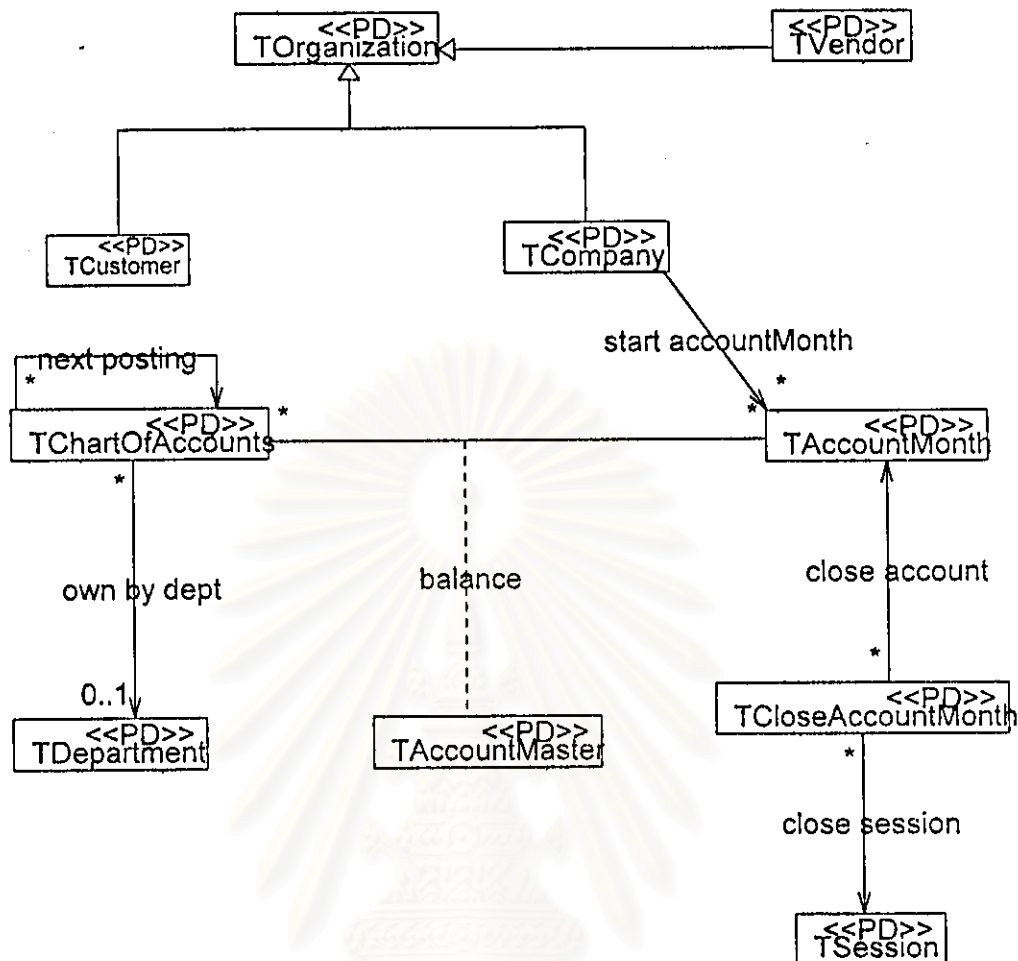
1. คลาสความปลอดภัย (TSecurity) เป็นคลาสที่จัดการเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบ

### 3.2.2.2 ความสัมพันธ์ของคลาสในส่วนขอบเขตปัญหาที่กำหนดของระบบบัญชีแยกประเภท

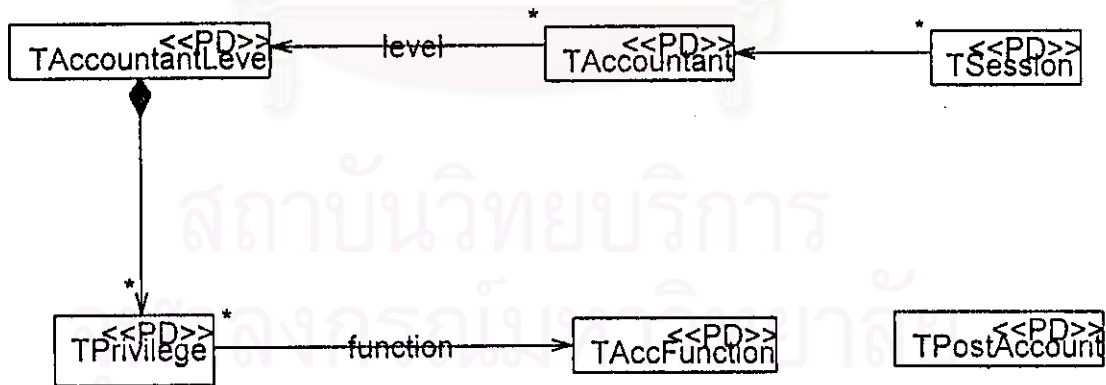
- **แผนภาพคลาส : แผนภาพบัญชี (Account Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลหลักในระบบบัญชีแยกประเภท จากแผนภาพแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ต่อไปนี้**

1. คลาสองค์กรมีความสัมพันธ์กับคลาสบริษัท คลาสลูกค้า และคลาสผู้ชาย แบบโครงสร้างทั่วไป กล่าวคือ บริษัท ลูกค้าและผู้ชายเป็นองค์กรที่มีลักษณะพิเศษบางอย่างเพิ่มขึ้นมาคือ
  - คลาสบริษัทเป็นองค์กรที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลระบบบัญชีเพิ่มขึ้นมา
  - คลาสลูกค้าและคลาสผู้ชายเป็นองค์กรที่มีการเพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับยอดเงินคงเหลือบัญชีเพิ่มขึ้นมา
2. คลาสบริษัทมีความสัมพันธ์กับคลาสมองดบัญชีแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) กล่าวคือบริษัทจะมีงวดบัญชีที่เริ่มต้นใช้ระบบ 1 งวดบัญชี
3. คลาสมองดบัญชีมีความสัมพันธ์กับคลาสผังบัญชี แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many) กล่าวคือใน 1 งวดบัญชีจะมีข้อมูลผังบัญชีได้หลายบัญชี และ บัญชี 1 บัญชีจะมีงวดบัญชีได้หลายงวดบัญชี จากความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มจึงทำการสร้างคลาสความสัมพันธ์ (association class) ขึ้นมาคือคลาสมองดคงเหลือบัญชี ซึ่งคลาสมองดบัญชีจะมีความสัมพันธ์กับคลาสมองดคงเหลือบัญชีแบบหนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือ งวดบัญชี 1 งวดจะมียอดคงเหลือบัญชีได้หลายบัญชี และคลาสผังบัญชีจะมีความสัมพันธ์กับคลาสมองดคงเหลือบัญชีแบบหนึ่งต่อกลุ่มกล่าวคือ บัญชี 1 บัญชีจะมียอดคงเหลือหลายงวดบัญชี
4. คลาสผังบัญชีมีความสัมพันธ์กับคลาสแผนกแบบหนึ่งต่อกลุ่มกล่าวคือ บัญชี 1 บัญชีจะเป็นของแผนกใดแผนกหนึ่ง
5. คลาสผังบัญชีมีความสัมพันธ์กับคลาสผังบัญชีแบบหนึ่งต่อหนึ่งกล่าวคือ บัญชี 1 บัญชีจะมีบัญชีหลักเพียงบัญชีเดียว
6. คลาสปิดบัญชีประจำเดือนมีความสัมพันธ์กับคลาสมองดบัญชีแบบหนึ่งต่อหนึ่งกล่าวคือการปิดบัญชีประจำเดือนจะเป็นของงวดบัญชีเดียว
7. คลาสปิดบัญชีประจำเดือนมีความสัมพันธ์กับคลาสการใช้ระบบแบบหนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือการปิดบัญชีประจำเดือน 1 ครั้งจะมีการเข้าใช้ระบบเพียงครั้งเดียว
8. คลาสพนักงานบัญชีมีความสัมพันธ์กับคลาสการใช้ระบบแบบหนึ่งต่อกลุ่มกล่าวคือ พนักงานบัญชี 1 คนอาจเข้ามาใช้ระบบได้หลายครั้ง
9. คลาสพนักงานบัญชีมีความสัมพันธ์กับคลาสระดับการใช้งาน แบบหนึ่งต่อหนึ่งกล่าวคือ พนักงานบัญชี 1 คนจะมีระดับการใช้งานเพียงระดับเดียว
10. คลาสระดับการใช้งานมีความสัมพันธ์กับคลาสสิทธิการใช้งานแบบโครงสร้างทุกส่วน กล่าวคือระดับการใช้งาน 1 ระดับจะประกอบด้วยสิทธิการใช้งานหลายสิทธิ
11. คลาสสิทธิการใช้งานมีความสัมพันธ์กับคลาสหน้าที่การใช้งานแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

Class Diagram : Account



รูปที่ 3.8 แผนภาพคลาส : แผนภาพบัญชี1



รูปที่ 3.9 แผนภาพคลาส : แผนภาพบัญชี2

• แผนภาพคลาส : แผนภาพรายการค้า (Transaction Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของสมุดรายวันในระบบบัญชีแยกประเภท จากแผนภาพแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ต่อไปนี้

1. คลาสสมุดรายวันมีความสัมพันธ์กับคลาสสมุดรายวันย่อยต่าง ๆ ในลักษณะโครงสร้างทั่วไป กล่าวคือสมุดรายวันย่อยเป็นสมุดรายวัน (TTransaction) โดยสมุดรายวันย่อย ประกอบด้วย สมุดรายวันชื่อ

(TSaleTransaction) สมุดรายวันขาย(TPurchaseTransaction) สมุดรายวันรับคืน(TSaleReturnTransaction) สมุดรายวันส่งคืน(TPurchaseReturnTransaction) สมุดรายวันรับเงิน(TCashReceiptTrasaction) สมุดรายวันจ่ายเงิน (TCashDisbursementTransaction) และสมุดรายวันทั่วไป(TGeneralTransaction)

2. คลาสสมุดรายวันมีความสัมพันธ์กับคลาสการใช้ระบบในลักษณะหนึ่งต่อกลุ่มกล่าวคือรายการค้า 1 รายการจะมีการบันทึกครั้งล่าสุดเพียง 1 ครั้ง และการเข้าใช้ระบบ 1 ครั้งอาจจะมีการบันทึกหลายรายการค้าได้หลายรายการ

3. คลาสสมุดรายวันขายมีความสัมพันธ์กับคลาสสมุดรายวันขายแผนกในลักษณะโครงร่างทุกส่วน กล่าวคือรายการในสมุดรายวันขาย 1 รายการจะประกอบด้วยรายการย่อยได้หลายรายการ

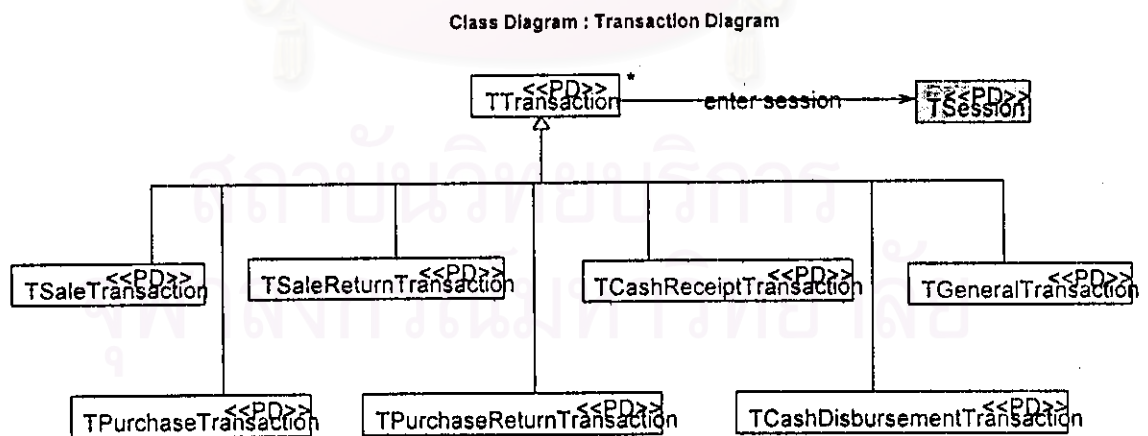
4. คลาสสมุดรายวันขายมีความสัมพันธ์กับคลาสลูกค้าในลักษณะหนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือรายการของสมุดรายวันขาย 1 รายการจะเป็นของลูกค้าเพียง 1 ราย และลูกค้า 1 รายอาจมีการซื้อสินค้าได้หลายรายการ

5. คลาสสมุดรายวันขายแผนกมีความสัมพันธ์กับคลาสแผนกในลักษณะหนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือรายการย่อยของสมุดรายวันขาย 1 รายการจะเป็นรายการขายของแผนกใดแผนกหนึ่ง และแผนก 1 แผนกจะมีรายการขายย่อยได้หลายรายการ

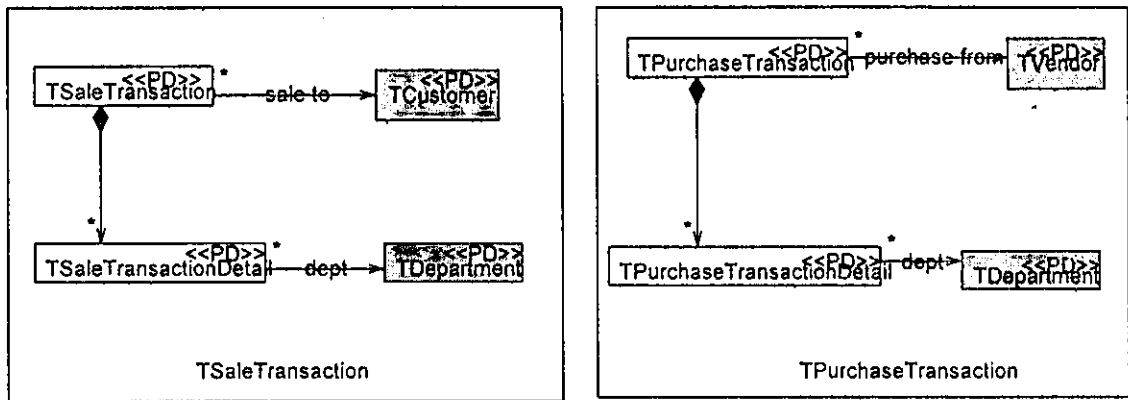
6. คลาสสมุดรายวันซื้อมีความสัมพันธ์กับคลาสสมุดรายวันซื้อแผนกในลักษณะโครงร่างทุกส่วน กล่าวคือรายการในสมุดรายวันซื้อ 1 รายการจะประกอบด้วยรายการย่อยได้หลายรายการ

7. คลาสสมุดรายวันซื้อจะมีความสัมพันธ์กับคลาสผู้ขายในลักษณะหนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือรายการของสมุดรายวันซื้อ 1 รายการจะเป็นของผู้ขายเพียง 1 ราย และผู้ขาย 1 รายอาจมีการขายสินค้าให้บริษัทได้หลายรายการ

8. คลาสสมุดรายวันซื้อแผนกมีความสัมพันธ์กับคลาสแผนกในลักษณะหนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือรายการย่อยของสมุดรายวันซื้อ 1 รายการจะเป็นรายการซื้อของแผนกใดแผนกหนึ่ง และแผนก 1 แผนกจะมีรายการซื้อย่อยได้หลายรายการ



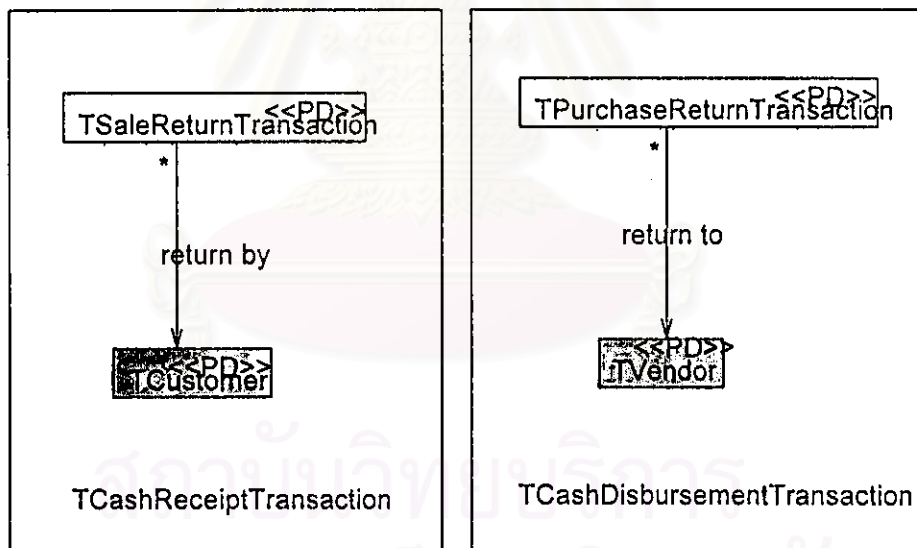
รูปที่ 3.10 แผนภาพคลาส : แผนภาพรายการค้า



รูปที่ 3.11 แผนภาพคลาส : แผนภาพรายการค้า2

9. คลาสสมุดรายวันรับคืนมีความสัมพันธ์กับคลาสลูกค้าในลักษณะหนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือ รายการของสมุดรายวันรับคืน 1 รายการจะเป็นของลูกค้าเพียง 1 ราย และลูกค้า 1 รายอาจมีการคืนสินค้าได้หลายรายการ

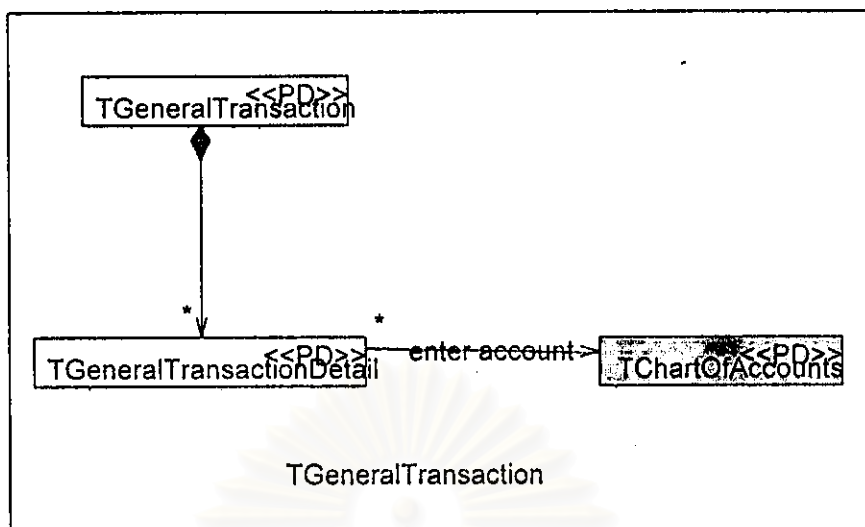
10. คลาสสมุดรายวันส่งคืนมีความสัมพันธ์กับคลาสผู้ขายในลักษณะหนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือ รายการของสมุดรายวันคืน 1 รายการจะเป็นของผู้ค้าเพียง 1 ราย และผู้ค้า 1 รายอาจมีการรับคืนสินค้าได้หลายรายการ



รูปที่ 3.12 แผนภาพคลาส : แผนภาพรายการค้า3

11. คลาสสมุดรายวันทั่วไปมีความสัมพันธ์กับคลาสสมุดรายวันทั่วไปย่อยในลักษณะโครงสร้างทุกส่วน กล่าวคือรายการในสมุดรายวันทั่วไป 1 รายการจะประกอบด้วยรายการย่อยได้หลายรายการ

12. คลาสสมุดรายวันทั่วไปย่อยมีความสัมพันธ์กับคลาสผังบัญชีในลักษณะหนึ่งต่อกลุ่ม กล่าวคือรายการย่อยของสมุดรายวันทั่วไป 1 รายการจะมีรายการบัญชีเพียง 1 รายการ และรายการบัญชี 1 บัญชีอาจมีอยู่ในหลายรายการในรายการย่อยของสมุดรายวันทั่วไป



รูปที่ 3.13 แผนภาพคลาส : แผนภาพรายการค้า

### 3.2.2.3 คลาสในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของระบบบัญชีแยกประเภท

#### ● ชั้นเจอบัญชีในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ประกอบด้วยคลาสต่าง ๆ ดังนี้

1. คลาสหน้าต่างการเข้าใช้ระบบ (TLogonWindow)
2. คลาสหน้าต่างการบันทึก/แก้ไขข้อมูลระดับผู้ใช้งาน (TAccountantLevelWindow)
3. คลาสหน้าต่างการบันทึก/แก้ไขข้อมูลพนักงานบัญชี (TAccountantWindow)
4. คลาสหน้าต่างการบันทึก/แก้ไขข้อมูลบริษัท (TCompanyWindow)
5. คลาสหน้าต่างการบันทึก/แก้ไขข้อมูลแผนก (TDepartmentWindow)
6. คลาสหน้าต่างการบันทึก/แก้ไขงวดบัญชีของบริษัท (TAccountMonthWindow)
7. คลาสหน้าต่างการปรับปรุงผังบัญชี (TChartOfAccountsWindow)
8. คลาสหน้าต่างการบันทึก/แก้ไขข้อมูลหลักการผ่านบัญชี (TPostAccountWindow)
9. คลาสหน้าต่างการบันทึก/แก้ไขข้อมูลลูกค้า (TCustomerWindow)
10. คลาสหน้าต่างการบันทึก/แก้ไขข้อมูลผู้ขาย (TVendorWindow)

#### ● ชั้นเจครายการค้าในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ประกอบด้วยคลาสต่าง ๆ ดังนี้

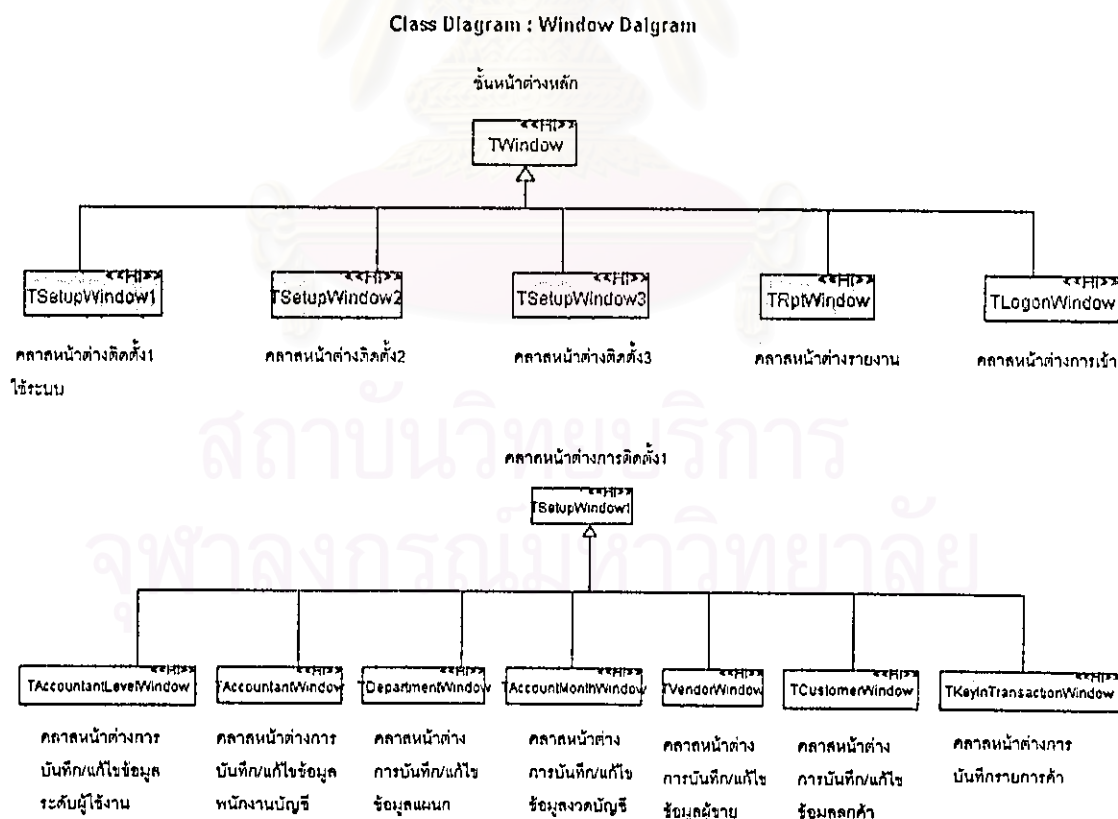
1. คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันขาย (TSaleTransactionWindow)
2. คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันซื้อ (TPurchaseTransactionWindow)
3. คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันรับคืน (TSaleReturnTransactionWindow)
4. คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันส่งคืน (TPurchaseReturnTransactionWindow)
5. คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันรับเงิน (TCashReceiptTransactionWindow)
6. คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันจ่ายเงิน (TCashDisbursementTransactionWindow)
7. คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันทั่วไป (TGeneralTransactionWindow)

8. คลาสหน้าต่างการผ่านรายการ (TPostingAccountWindow)
9. คลาสหน้าต่างการปิดบัญชีประจำเดือน (TCloseAccountMonthWindow)
10. คลาสหน้าต่างการถ่ายโอนรายการค้าจากระบบบัญชีย่อย (TTransferWindow)
11. คลาสหน้าต่างการปิดบัญชีประจำปี (TCloseAccountWindow)
12. คลาสหน้าต่างการพิมพ์สมุดบัญชีแยกประเภท (TRptGLWindow)
13. คลาสหน้าต่างการพิมพ์งบทดลอง (TTrialBalWindow)
14. คลาสหน้าต่างการพิมพ์งบกำไรขาดทุน (TProfitWindow)
15. คลาสหน้าต่างการพิมพ์งบดุล (TBalSheetWindow)
16. คลาสรายงานสมุดบัญชีแยกประเภท (TGLReport)
17. คลาสงบทดลอง (TTrialBalReport)
18. คลาสงบกำไรขาดทุน (TProfitReport)
19. คลาสงบดุล (TBalSheetReport)

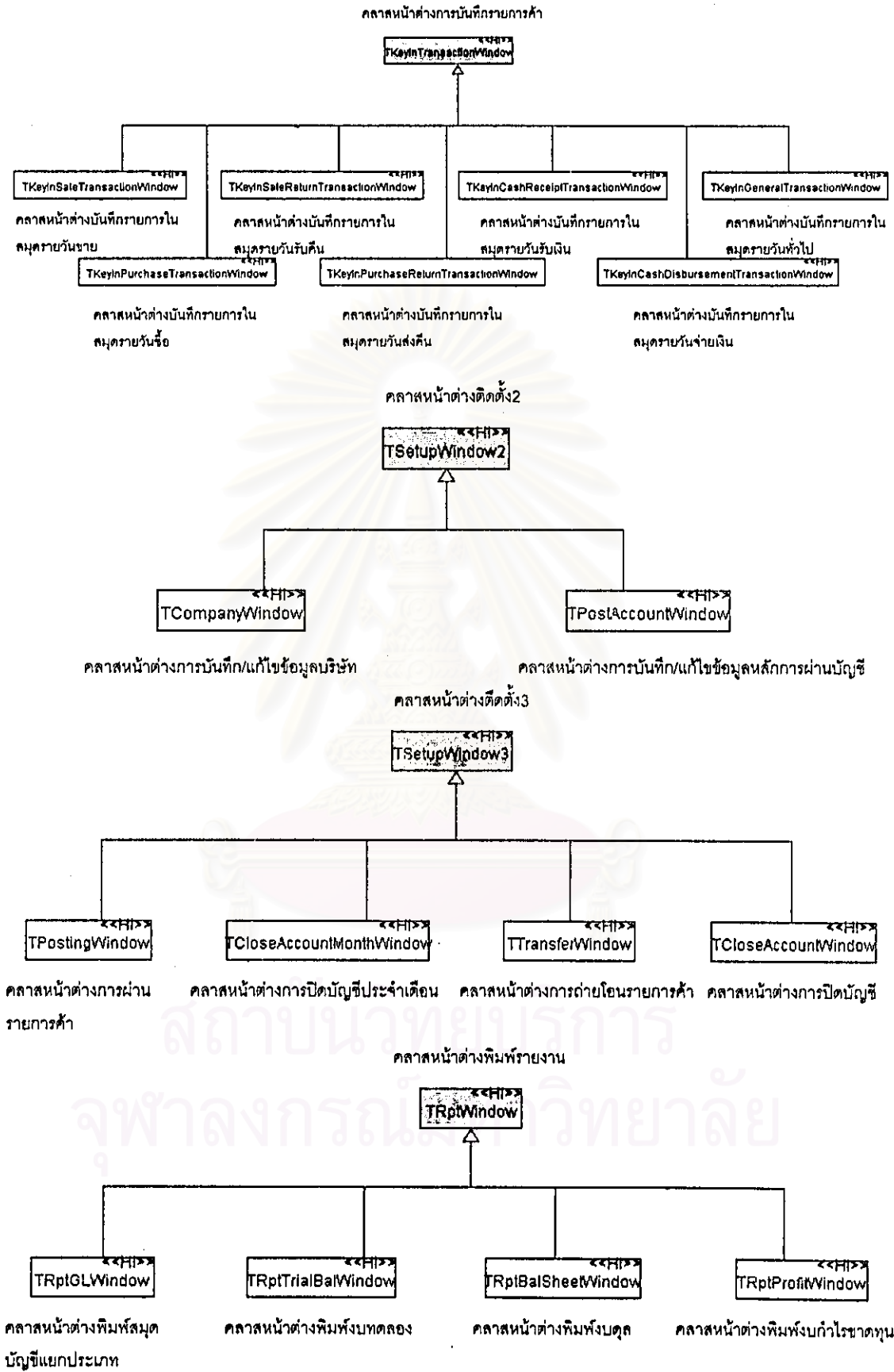
### 3.2.2.4 ความสัมพันธ์ของคลาสในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของระบบบัญชีแยกประเภท

• แผนภาพคลาส : แผนภาพหน้าต่าง (Window Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของหน้าต่างในระบบบัญชีแยกประเภท จากแผนภาพได้ออกแบบให้เห็นความสัมพันธ์ต่อไปนี้

1. คลาสหน้าต่างหลัก (TWindow) เป็นหน้าต่างพื้นฐานของหน้าต่างในระบบบัญชีแยกประเภท

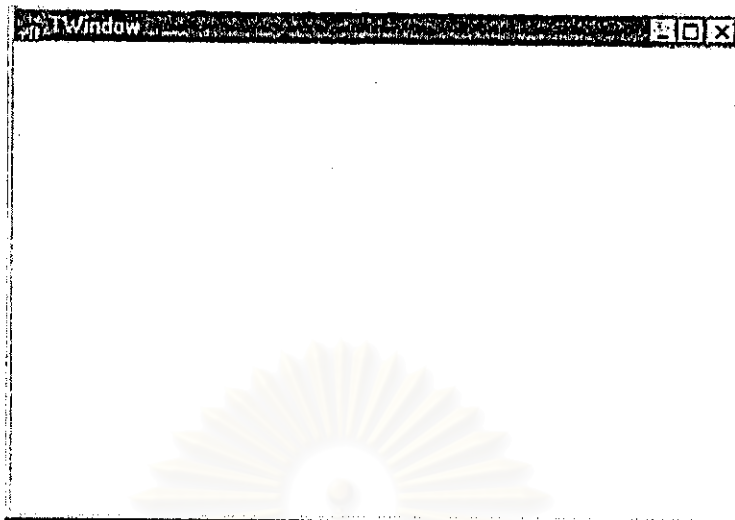


รูปที่ 3.14 แผนภาพคลาส : แผนภาพหน้าต่าง1



รูปที่ 3.15 แผนภาพคลาส : แผนภาพหน้าต่าง2

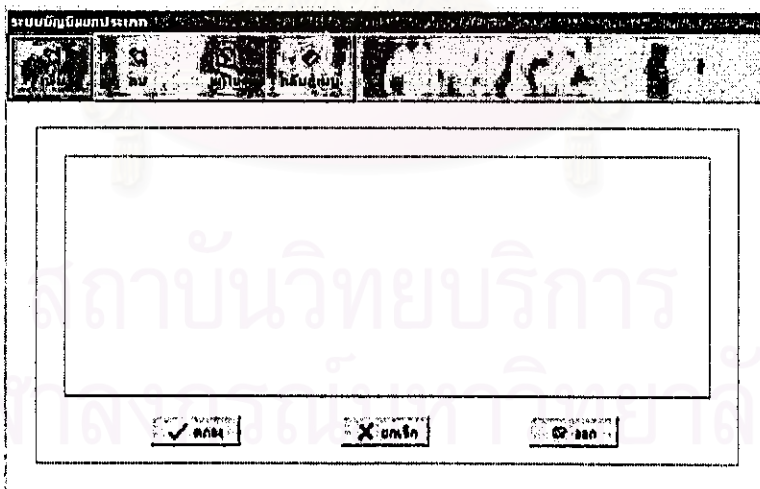




รูปที่ 3.16 หน้าต่างหลัก (TWindow)

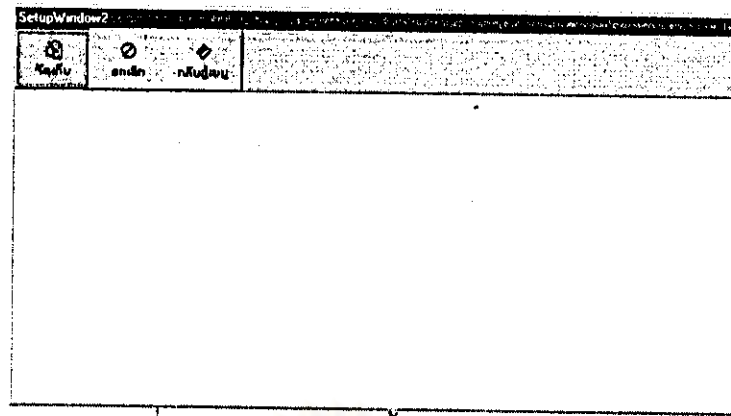
2. คลาสหน้าต่างหลักมีความสัมพันธ์กับคลาสหน้าต่างติดตั้ง1 (TSetupWindow1) คลาสหน้าต่างติดตั้ง2 (TSetupWindow2) คลาสหน้าต่างติดตั้ง3 (TSetupWindow3) คลาสหน้าต่างรายงาน (TRptWindow) และ คลาสหน้าต่างการเข้าใช้ระบบ (TLogonWindow) แบบโครงสร้างทั่วไป

3. คลาสหน้าต่างติดตั้ง1 เป็นหน้าต่างพื้นฐานสำหรับการติดตั้งข้อมูลหลักต่างๆในระบบ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับคลาสหน้าต่างบันทึก/แก้ไขข้อมูลแผนก คลาสหน้าต่างบันทึก/แก้ไขข้อมูลวงดบัญชี คลาสหน้าต่างบันทึก/แก้ไขข้อมูลลูกค้า คลาสหน้าต่างบันทึก/แก้ไขข้อมูลผู้ขาย คลาสหน้าต่างบันทึก/แก้ไขข้อมูลพนักงานบัญชี และคลาสหน้าต่างการบันทึกรายการการค้า (TKeyInTransactionWindow) แบบโครงสร้างทั่วไป



รูปที่ 3.17 หน้าต่างการติดตั้ง1 (TSetupWindow1)

4. คลาสหน้าต่างการติดตั้ง2 เป็นหน้าต่างพื้นฐานสำหรับการติดตั้งข้อมูลหลักต่าง ๆ ในระบบอีกแบบหนึ่ง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับคลาสหน้าต่างการบันทึก/แก้ไขข้อมูลบริษัท และหน้าต่างการบันทึกแก้ไขข้อมูลหลัก การผ่านบัญชี แบบโครงสร้างทั่วไป



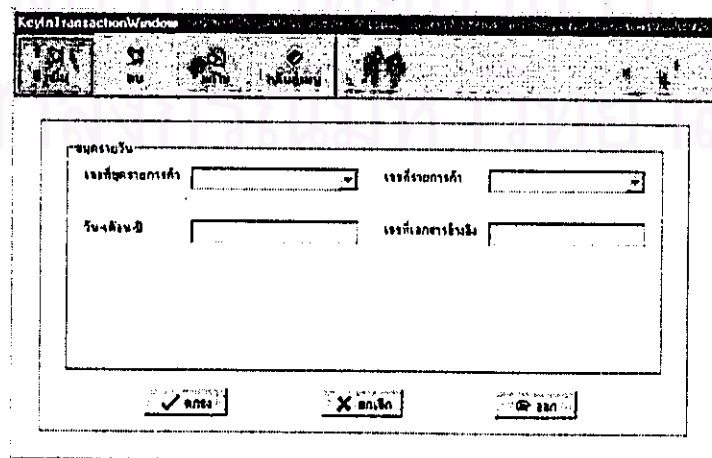
รูปที่ 3.18 หน้าต่างการติดตั้ง2 ( TSetupWindow2)

5. คลาสหน้าต่างการติดตั้ง3 เป็นหน้าต่างพื้นฐานสำหรับการติดตั้งข้อมูลหลักต่าง ๆ ในระบบอีกแบบหนึ่ง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับคลาสหน้าต่างการปิดบัญชีประจำเดือน คลาสหน้าต่างการผ่านรายการค้า คลาสหน้าต่างการถ่ายโอนรายการค้า และ คลาสหน้าต่างการปิดบัญชีแบบโครงสร้างทั่วไป



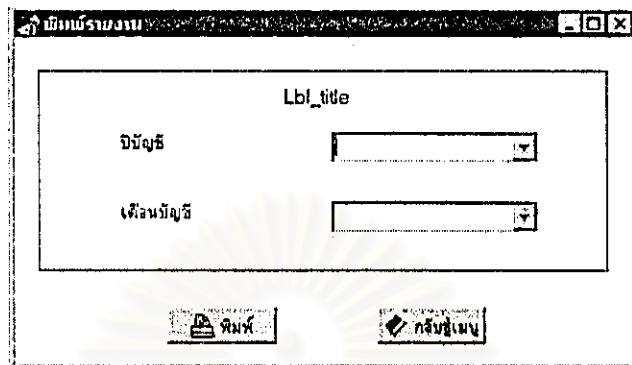
รูปที่ 3.19 หน้าต่างการติดตั้ง3 ( TSetupWindow3)

6. คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการค้าเป็นหน้าต่างพื้นฐานสำหรับการบันทึกรายการในสมุดรายวัน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับคลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันขาย คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันซื้อ คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันรับคืน คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันส่งคืน คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันรับเงิน คลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันจ่ายเงิน และคลาสหน้าต่างการบันทึกรายการในสมุดรายวันทั่วไป แบบโครงสร้างทั่วไป



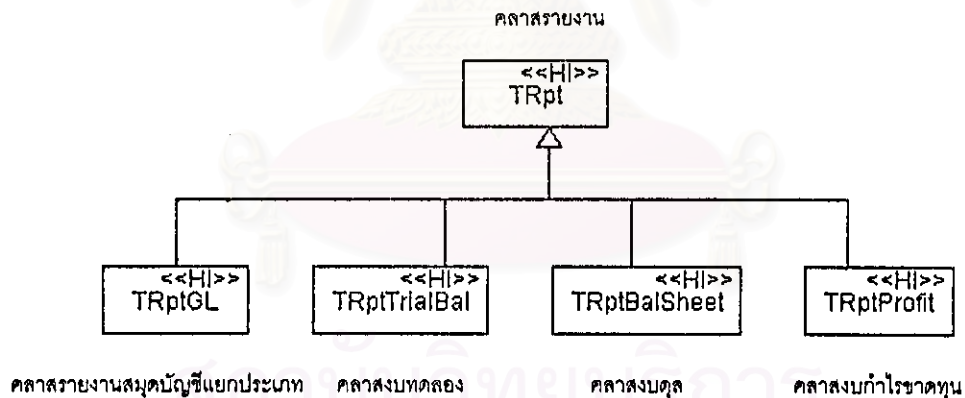
รูปที่ 3.20 หน้าต่างการบันทึกรายการค้า (TKeyInTransactionWindow)

7. คลาสหน้าต่างพิมพ์รายงานเป็นหน้าต่างพื้นฐานสำหรับการพิมพ์รายงานของระบบบัญชีแยกประเภท ซึ่งมีความสัมพันธ์กับคลาสหน้าต่างพิมพ์สมุดบัญชีแยกประเภท คลาสหน้าต่างพิมพ์งบทดลอง คลาสหน้าต่างพิมพ์งบกำไรขาดทุนและคลาสหน้าต่างพิมพ์งบดุล แบบโครงสร้างทั่วไป



รูปที่ 3.21 หน้าต่างพิมพ์รายงาน (TRptWindow)

- แผนภาพคลาส : แผนภาพรายงาน (Report Diagram) : เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของรายงานต่าง ๆ ในระบบบัญชีแยกประเภท จากแผนภาพแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ต่อไปนี้
  1. คลาสรายงาน (TRreport) เป็นคลาสรายงานพื้นฐานของระบบบัญชีแยกประเภท
  2. คลาสรายงานมีความสัมพันธ์กับคลาสรายงานสมุดบัญชีแยกประเภท คลาสงบทดลอง คลาสงบกำไรขาดทุนและคลาสนงบดุลแบบโครงสร้างทั่วไป



รูปที่ 3.22 แผนภาพคลาส : แผนภาพรายงาน

### 3.2.2.5 คลาสในส่วนจัดการข้อมูลของระบบบัญชีแยกประเภท

จากความต้องการให้คลาสในส่วนขอบเขตปัญหาที่กำหนดเกิดการคงอยู่ (persistence) จึงทำการสร้างคลาสในส่วนการจัดการข้อมูลสำหรับคลาสเหล่านี้ขึ้น เพื่อจัดการการจัดเก็บ การลบ และการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล คลาสในส่วนการจัดการข้อมูลได้แก่

- ชั้นเจอบัญชีในส่วนการจัดการข้อมูล ประกอบด้วยคลาสต่าง ๆ ดังนี้
  1. คลาสส่วนจัดการข้อมูลผังบัญชี (TChartOfAccountsDM)
  2. คลาสส่วนจัดการข้อมูลวงดบัญชี (TAccountMonthDM)

3. คลาสส่วนจัดการข้อมูลยอดคงเหลือบัญชีหลัก (TAccountMasterDM)
4. คลาสส่วนจัดการข้อมูลแผนก (TDepartmentDM)
5. คลาสส่วนจัดการข้อมูลบริษัท (TCompanyDM)
6. คลาสส่วนจัดการข้อมูลพนักงานบัญชี (TAccountantDM)
7. คลาสส่วนจัดการข้อมูลการใช้ระบบ (TSessionDM)
8. คลาสส่วนจัดการข้อมูลลูกค้า (TCustomerDM)
9. คลาสส่วนจัดการข้อมูลหลักการผ่านบัญชี (TPostAccountDM)
10. คลาสส่วนจัดการข้อมูลผู้ขาย (TVendorDM)
11. คลาสส่วนจัดการข้อมูลหน้าที่การใช้งานระบบ (TAccFunctionDM)
12. คลาสส่วนจัดการข้อมูลระดับการใช้งานระบบ (TAccountantLevelDM)
13. คลาสส่วนจัดการข้อมูลการปิดบัญชีประจำเดือน (TCloseAccountMonthDM)

● ชั้นเจครายการค้าในส่วนการจัดการข้อมูล ประกอบด้วยคลาสต่าง ๆ ดังนี้

1. คลาสส่วนจัดข้อมูลสมุดรายวันขาย (TSaleTransactionDM)
2. คลาสส่วนจัดการข้อมูลสมุดรายวันซื้อ (TPurchaseTransactionDM)
3. คลาสส่วนจัดการข้อมูลสมุดรายวันรับคืน (TSaleReturnTransactionDM)
4. คลาสส่วนจัดการข้อมูลสมุดรายวันส่งคืน (TPurchaseReturnTransactionDM)
5. คลาสส่วนจัดการข้อมูลสมุดรายวันรับเงิน (TCashReceiptTransactionDM)
6. คลาสส่วนจัดการข้อมูลสมุดรายวันจ่ายเงิน (TCashDisbursementTransactionDM)
7. คลาสส่วนจัดการข้อมูลสมุดรายวันทั่วไป (TGeneralTransactionDM)

### 3.2.2.6 คลาสในส่วนติดต่อระบบของระบบบัญชีแยกประเภท

จากความต้องการให้ระบบบัญชีแยกประเภทสามารถติดต่อกับระบบอื่น ๆ ได้ จึงได้ทำการสร้าง คลาสในส่วนติดต่อระบบขึ้นมา ได้แก่

● ชั้นเจครายการการค้าในส่วนติดต่อกับระบบบัญชีย่อย ประกอบด้วยคลาสต่าง ๆ ดังนี้

1. คลาสระบบบัญชีย่อย (TSubSystemSI) เป็นคลาสที่ทำการติดต่อกับระบบบัญชีย่อยเพื่อทำการถ่ายโอนข้อมูลจากระบบบัญชีย่อยเข้าสู่ระบบบัญชีแยกประเภท

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย