

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และการออกแบบ

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบฐานข้อมูลโปรแกรมประยุกต์สำหรับธุรกิจค้าข้าวเพื่อให้ระบบใช้งานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดใช้งานได้สะดวก และไม่ซับซ้อนโดยสร้างตามขั้นตอนดังนี้

#### 3.1 การวิเคราะห์ (Analysis)

จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้และการตรวจสอบเอกสารต่างๆ สามารถนำมาวิเคราะห์และสรุปความต้องการของระบบได้ดังนี้

3.1.1 ระบบเป็นแบบ Network

3.1.2 ผู้ใช้สามารถเก็บข้อมูลบัญชีต้นทุน บัญชีเจ้าหนี้ และบัญชีลูกหนี้ได้

3.1.3 ผู้ใช้สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล

3.1.4 ผู้ใช้สามารถเรียกพิมพ์ออกเป็นรายงานได้

#### 3.2 การออกแบบ (Design)

3.2.1 คอนเท็กซ์ไดอะแกรม (Context Diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูลสูงสุด (DFD ระดับ 0) ซึ่งประกอบด้วย List of External Entities, List of Data และ List of Processes ดังตารางที่ 3.1 ตารางที่ 3.2 และ ตารางที่ 3.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียด List of External Entities

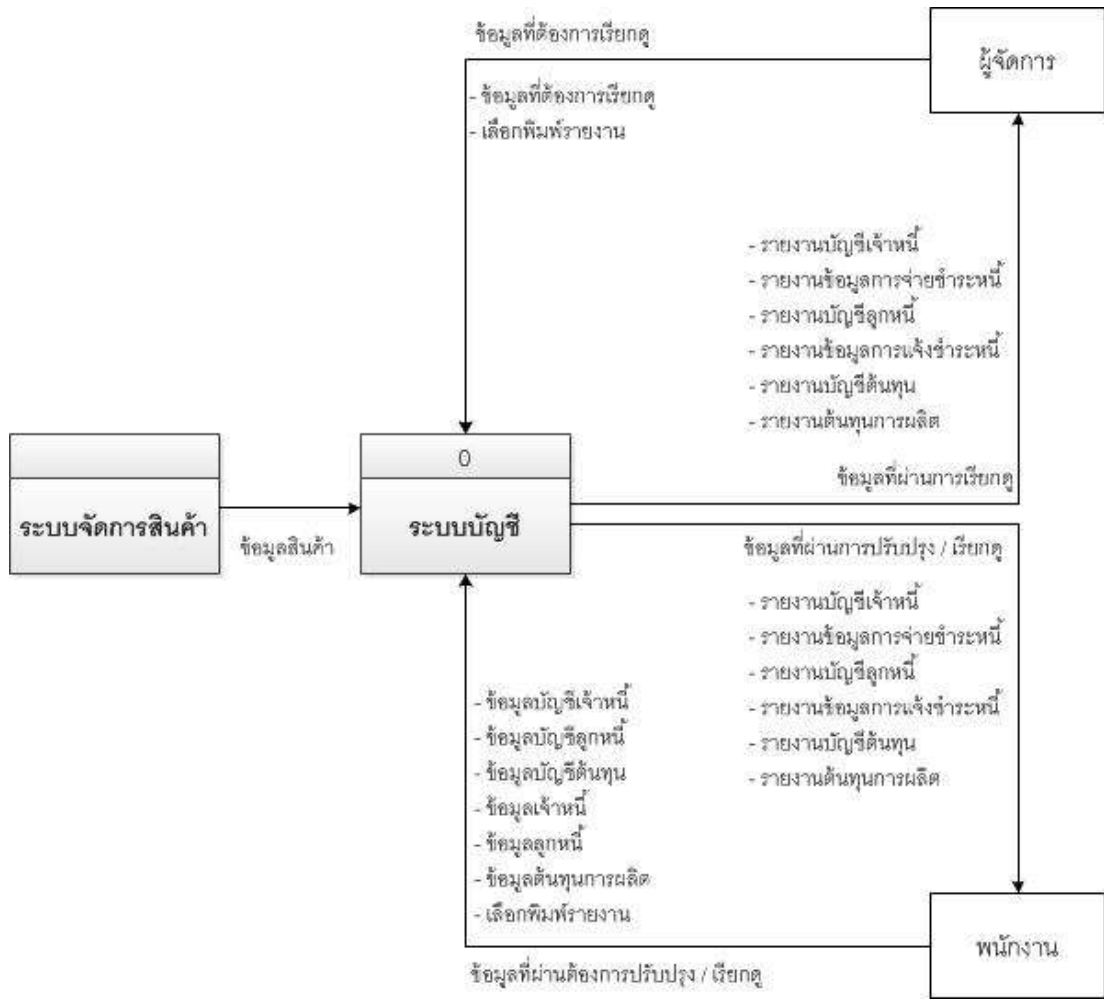
List of External Entities	
1.	พนักงาน
2.	ผู้จัดการ

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียด List of Data

List of Data	
1.	ข้อมูลบัญชีเจ้าหนี้
2.	ข้อมูลบัญชีต้นทุน
3.	ข้อมูลบัญชีลูกหนี้
4.	ข้อมูลเจ้าหนี้
5.	ข้อมูลลูกหนี้
6.	ข้อมูลต้นทุนการผลิต

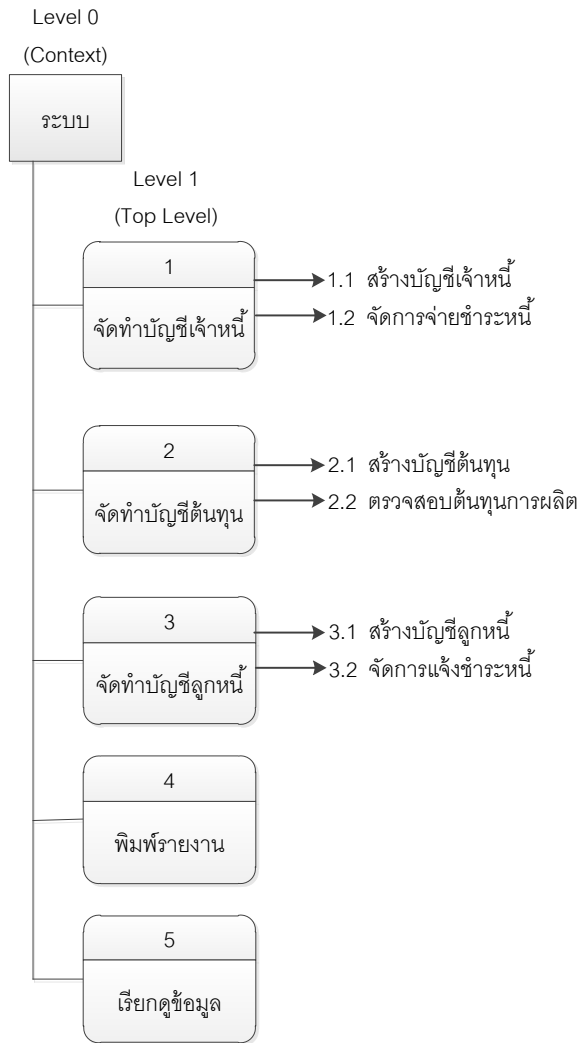
ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียด List of Processes

List of Processes	
1.	จัดทำบัญชีเจ้าหนี้ 1.1 สร้างบัญชีเจ้าหนี้ 1.2 จัดการจ่ายชำระหนี้
2.	จัดทำบัญชีต้นทุน 2.1 สร้างบัญชีต้นทุน 2.2 ตรวจสอบต้นทุนการผลิต
3.	จัดทำบัญชีลูกหนี้ 3.1 สร้างบัญชีลูกหนี้ 3.2 จัดการแจ้งชำระหนี้
4.	พิมพ์รายงาน
5.	เรียกดูข้อมูลรายงาน



รูปที่ 3.1 คอนเท็กซ์ไดอะแกรมของโปรแกรมประยุกต์สำหรับธุรกิจค้าข้าว

รูปที่ 3.1 แสดงภาพรวมทั้งหมด และกระแสดำเนินการไหลของข้อมูลของโปรแกรมประยุกต์สำหรับธุรกิจค้าข้าว และชี้ให้เห็นถึงลักษณะงาน ขอบเขตทั้งหมดของระบบ องค์ประกอบของระบบ แผนภาพกระแสข้อมูลแต่ละระดับ สามารถแบ่งได้ดังรูปที่ 3.2

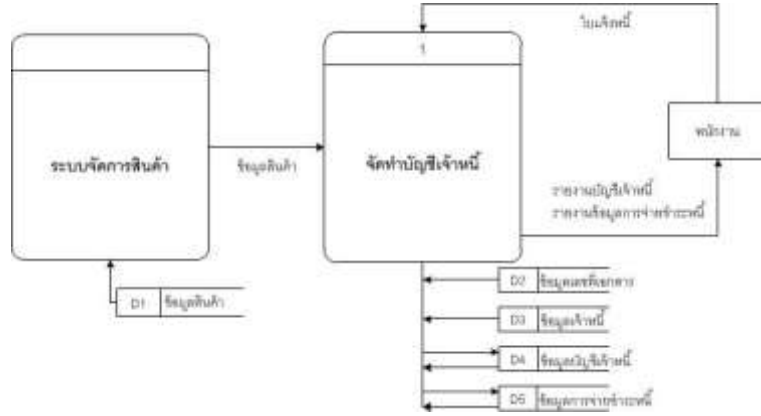


รูปที่ 3.2 Process Decomposition Diagram โปรแกรมประยุกต์สำหรับธุรกิจค้าข้าว

### 3.2.2 DFD - Level 1 (Data Flow Diagram Level 1)

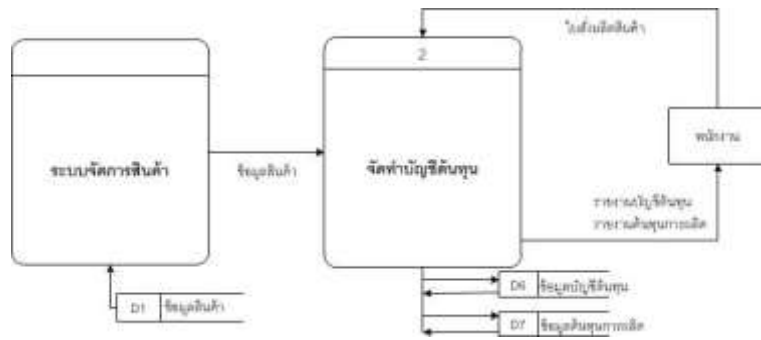
DFD-Level 1 (Context Diagram หรือ Data Flow Diagram Level 1) สามารถแบ่งโปรเซสออกเป็นโปรเซสย่อยๆ เพื่อการนำเสนอแผนภาพกระแสข้อมูลในระบบ โดยการเสนอเหตุการณ์ของโปรเซสหนึ่งๆ (DFD Fragment Process) ดังรูปที่ 3.3 รูปที่ 3.4 และ รูปที่ 3.5 ตามลำดับ

- DFD Fragment 1 : จัดการบัญชีเจ้าหนี้



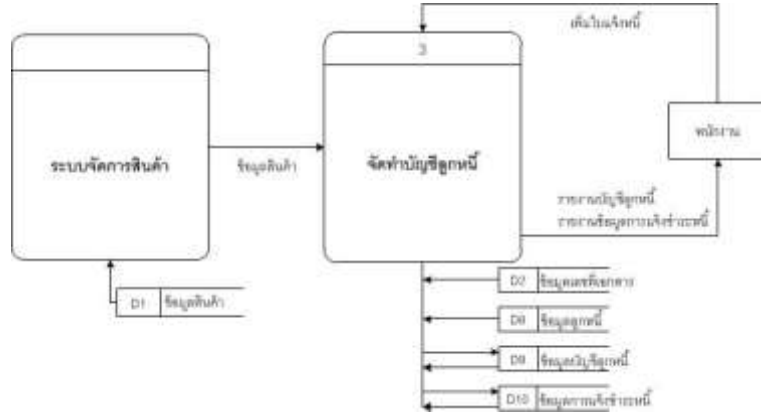
รูปที่ 3.3 DFD Fragment Process 1 จัดทำบัญชีเจ้าหนี้

- DFD Fragment 2 : จัดการบัญชีต้นทุน



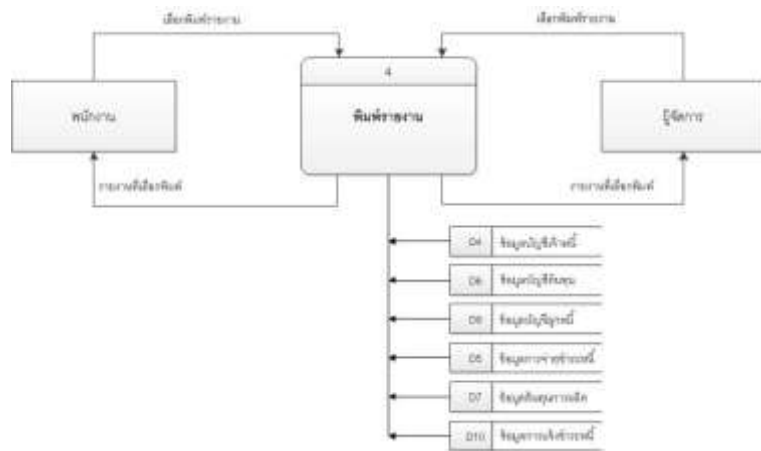
รูปที่ 3.4 DFD Fragment Process 2 จัดทำบัญชีต้นทุน

- DFD Fragment 3 : จัดการบัญชีลูกหนี้



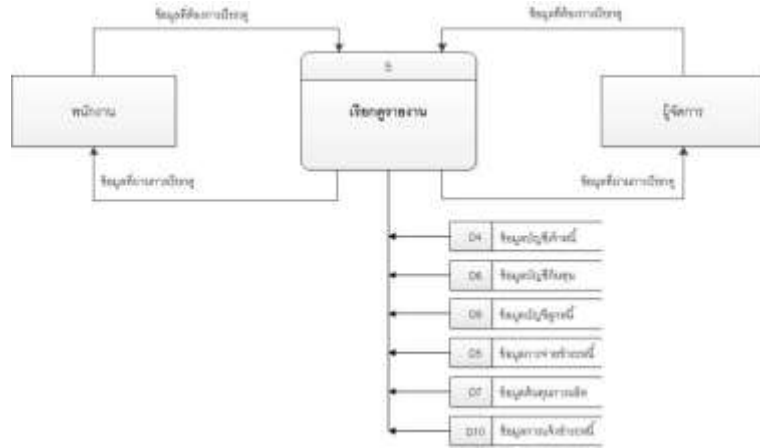
รูปที่ 3.5 DFD Fragment Process 3 จัดทำบัญชีลูกหนี้

- DFD Fragment 4 : พิมพ์รายงาน



รูปที่ 3.6 DFD Fragment Process 4 พิมพ์รายงาน

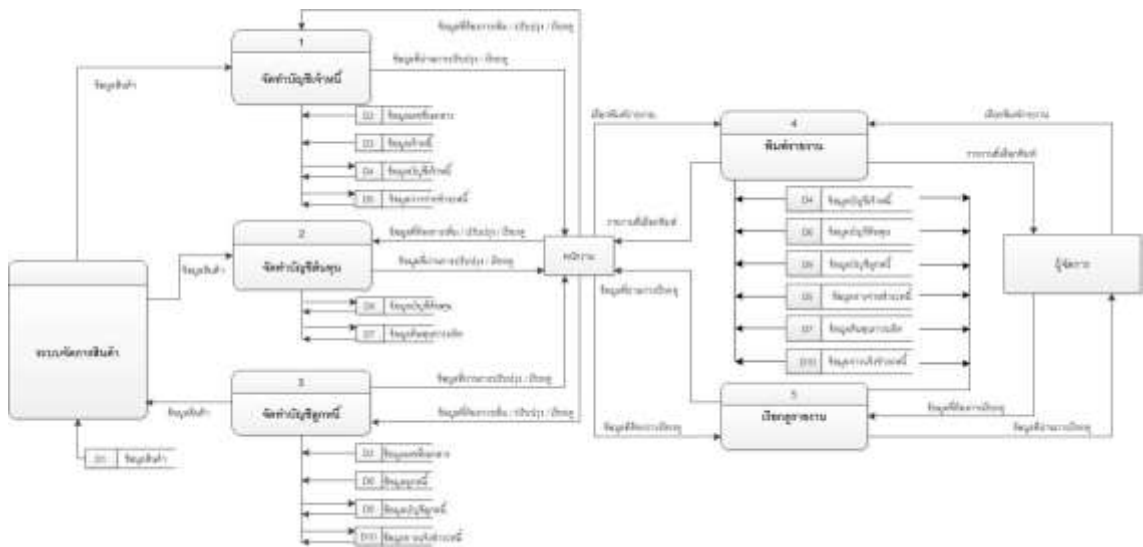
- DFD Fragment 5 : เรียกดูข้อมูลรายงาน



รูปที่ 3.7 DFD Fragment Process 5 เรียกดูข้อมูลรายงาน

### 3.2.3 DFD-Level 2

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (DFD-Level 2) จะแสดงถึงโปรเซสย่อยของแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 โดยจัดทำการแตกฟังก์ชันการทำงานของโปรเซสออกเป็นส่วนๆ ซึ่งเรียกว่า Functional Decomposition ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 แสดงรายละเอียดการไหลของข้อมูล

### 3.3 การออกแบบตารางการเก็บข้อมูล

การออกแบบตารางการเก็บข้อมูล คือ การสร้างตารางเก็บข้อมูลขึ้นเพื่อใช้งาน โดยการสร้างตารางข้อมูล จะทำการออกแบบตารางข้อมูล และชนิดของข้อมูลที่จัดเก็บ เพื่อง่ายต่อการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.4 เจ้าหนี้

เจ้าหนี้ (Creditor)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสเจ้าหนี้ (CreditorID)	bigint
ชื่อเจ้าหนี้ (CreditorName)	nvarchar(50)
ที่อยู่ (Address)	nvarchar(250)
รหัสไปรษณีย์ (ZipCode)	nchar(10)
เบอร์โทรศัพท์ (Tel)	nvarchar(50)

ตารางที่ 3.5 บัญชีเจ้าหนี้

บัญชีเจ้าหนี้ (CreditorAccount)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสบัญชีเจ้าหนี้ (CreditorAccID)	bigint
วันที่บัญชี (CreAccDate)	datetime
รหัสสินค้า (ProductID)	bigint
รหัสเจ้าหนี้ (CreditorID)	bigint
กำหนดชำระ (Due)	datetime
ค้างชำระ (Debt)	money

ตารางที่ 3.6 บัญชีจ่ายชำระ

บัญชีจ่ายชำระ (AccountPayment)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสบัญชีจ่ายชำระ (AccPaymentID)	bigint
รหัสจ่ายชำระเจ้าหนี้ (CrePaymentID)	bigint



รหัสบัญชีเจ้าหนี้ (CreditorAcclID)	bigint
ยอดคงเหลือ (AccCost)	money

ตารางที่ 3.7 จ่ายชำระเจ้าหนี้

จ่ายชำระเจ้าหนี้ (CreditorPayment)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสจ่ายชำระเจ้าหนี้ (CrePaymentID)	bigint
วันที่จ่ายชำระเจ้าหนี้ (CrePaymentDate)	datetime
จำนวนเงินที่ชำระเจ้าหนี้ (CreditorCost)	money
หมายเหตุ (Note)	nvarchar(250)
รหัสเจ้าหนี้ (CreditorID)	bigint
เลขที่เอกสาร (CodeItem)	nvarchar(50)

ตารางที่ 3.8 บัญชีต้นทุน

บัญชีต้นทุน (CostAccount)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสบัญชีต้นทุน (CostAccountID)	bigint
วันที่ทำบัญชี (CostAccDate)	datetime
รหัสการผลิต (ManufactureID)	bigint
ค่าแรง (Wage)	money
ราคาต้นทุน (PriceCost)	money

ตารางที่ 3.9 ลูกหนี้

ลูกหนี้ (Debtor)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสลูกหนี้ (DebtorID)	bigint
ชื่อลูกหนี้ (DebtorName)	nvarchar(50)
ที่อยู่ (Address)	nvarchar(250)
รหัสไปรษณีย์ (ZipCode)	nchar(10)

เบอร์โทรศัพท์ (Tel)	nvarchar(50)
---------------------	--------------

ตารางที่ 3.10 บัญชีลูกหนี้

บัญชีลูกหนี้ (DebtorAccount)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสบัญชีลูกหนี้ (DebtorAccID)	bigint
วันที่บัญชี (DebtorAccDate)	datetime
รหัสสินค้า (ProductID)	bigint
รหัสลูกหนี้ (DebtorID)	bigint
กำหนดชำระ (Due)	datetime
ค้างชำระ (Debt)	money

ตารางที่ 3.11 บัญชีแจ้งชำระหนี้

บัญชีแจ้งชำระหนี้ (AccountInvoices)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสบัญชีแจ้งชำระ (AcclInvoicesID)	bigint
รหัสแจ้งชำระเจ้าหนี้ (DebtorInvoicesID)	bigint
รหัสบัญชีลูกหนี้ (DebtorAccID)	bigint
ยอดคงเหลือ (InvoicesCost)	money

ตารางที่ 3.12 แจ้งชำระลูกหนี้

แจ้งชำระลูกหนี้ (DebtorInvoices)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสแจ้งชำระลูกหนี้ (DebtorInvoicesID)	bigint
วันที่แจ้งชำระลูกหนี้ (DebtorInvoDate)	datetime
จำนวนเงินที่ลูกหนี้ชำระ (DebtorCost)	money
หมายเหตุ (Note)	nvarchar(250)
รหัสเจ้าหนี้ (DebtorID)	bigint
เลขที่เอกสาร (CodeItem)	nvarchar(50)

ตารางที่ 3.13 เลขที่เอกสาร

เลขที่เอกสาร (CodeItem)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสเลขที่เอกสาร (CodeID)	bigint
ตัวอักษรย่อ (Code)	nvarchar(4)
เอกสาร (Detail)	nvarchar(50)
เลขที่เอกสาร (Runnumber)	nchar(4)

ตารางที่ 3.14 สินค้า จากระบบจัดการสินค้า

สินค้า (Product)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสสินค้า (ProductID)	bigint
วันที่นำเข้า (ProductDate)	datetime
จำนวน (Quantity)	float
หน่วย (UnitCost)	money
รหัสน้ำหนัก/หน่วย (UnitWeightID)	int
น้ำหนัก/หน่วย (UnitWeight)	float
น้ำหนักรวม (TotalWeight)	float
ราคา (Price)	money
รหัสชนิดข้าว (TypeRiceID)	int
รหัสหยง (YongID)	bigint
รหัสโรงสี (MillID)	bigint
รหัสหมวดหมู่สินค้า (ProductSectionID)	int
หมายเหตุ (Note)	text

ตารางที่ 3.15 การผลิต จากระบบจัดการสินค้า

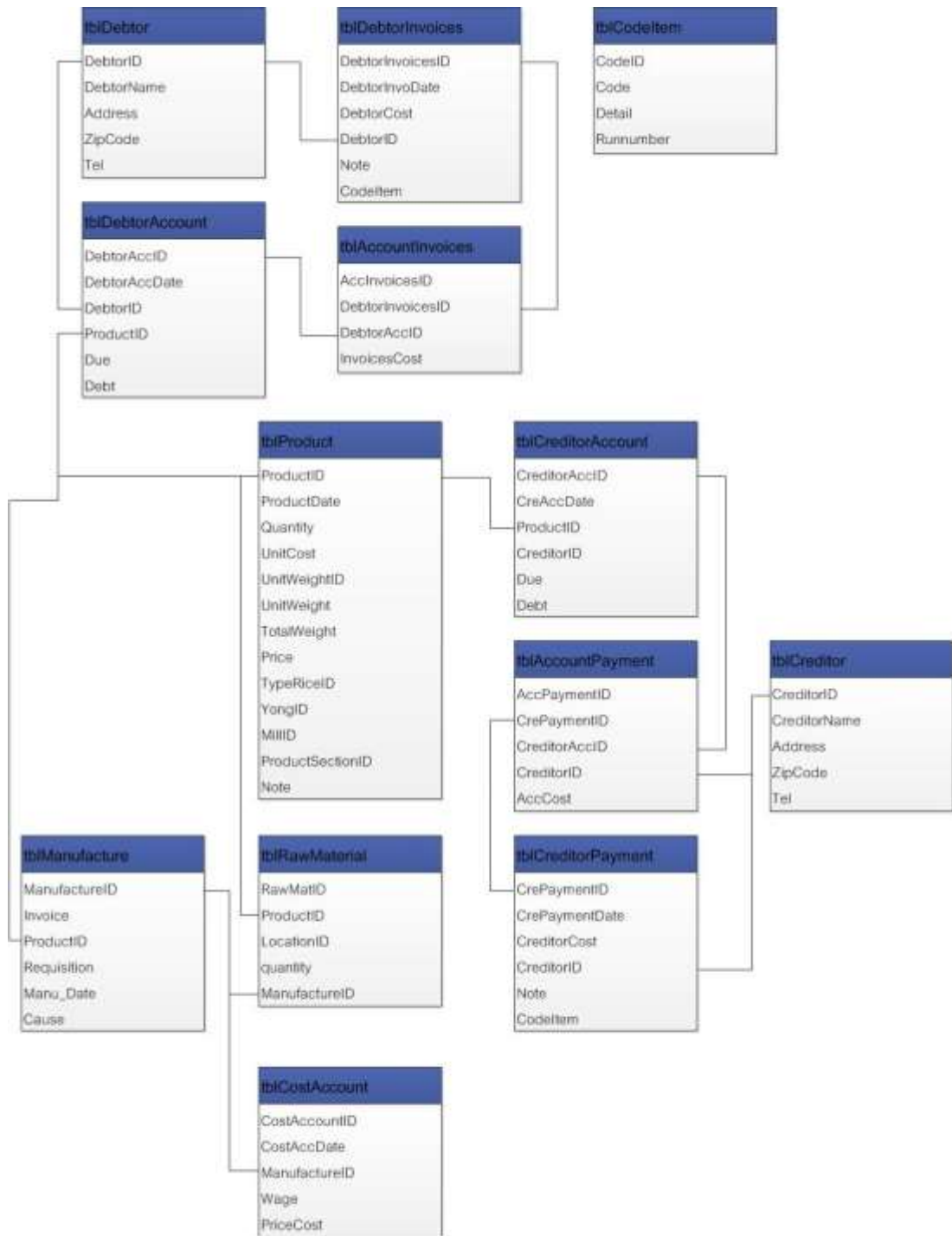
การผลิต (Manufacture)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสการผลิต (ManufactureID)	bigint
Invoice (Invoice)	nvarchar(50)

รหัสสินค้า (ProductID)	bigint
ใบเบิก (Requisition)	nvarchar(50)
วันที่ผลิต (Manu_Date)	datetime
เพราะ (Cause)	nvarchar(50)

ตารางที่ 3.16 วัตถุดิบ จากระบบจัดการสินค้า

วัตถุดิบ (RawMaterial)	
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล
PK รหัสวัตถุดิบ (RawMatID)	bigint
รหัสสินค้า (ProductID)	bigint
รหัสพื้นที่ (LocationID)	bigint
จำนวน (quantity)	int
รหัสการผลิต (ManufactureID)	bigint

### 3.4 การเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูล



รูปที่ 3.9 แสดงการเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูล

### 3.5 การออกแบบรายงาน

รายงาน เป็นข้อบ่งชี้ในการแสดงผลออกมาทางเครื่องพิมพ์ วิธีการออกแบบรายงานมีความคล้ายคลึงกับการออกแบบฟอร์มแต่แตกต่างกันในเรื่องวิธีการจัดกลุ่มข้อมูล การสร้างรายงานและการออกแบบจะพิจารณาถึงข้อมูล และการแสดงผลที่ต้องการโดยการเลือกข้อมูลจากตารางที่เหมาะสม

#### 3.5.1 การจัดวางเนื้อหาบนรายงาน

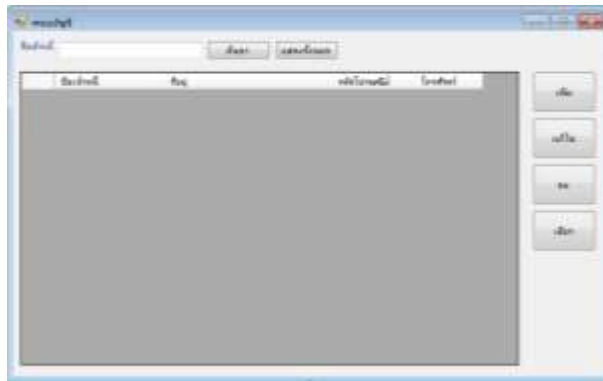
- ส่วนที่ 1 กำหนดหัวรายงาน ประกอบด้วย ชื่อสำนักงาน ชื่อรายงาน และเลขที่เอกสาร
- ส่วนที่ 2 รายละเอียดของรายงาน
- ส่วนที่ 3 การลงนามผู้มีอำนาจ

### 3.6 User Interface

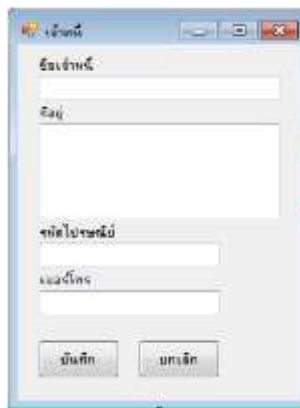
การออกแบบส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบเพื่อรองรับการนำข้อมูลหรือคำสั่งเข้าสู่ระบบ และนำเสนอข้อมูลกลับมายังผู้ใช้โดยใช้ภาพ หรือไอคอนเป็นตัวนำเสนอบนจอภาพ ผู้ใช้งานสามารถตอบโต้กับระบบด้วยคีย์บอร์ด และเมาส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



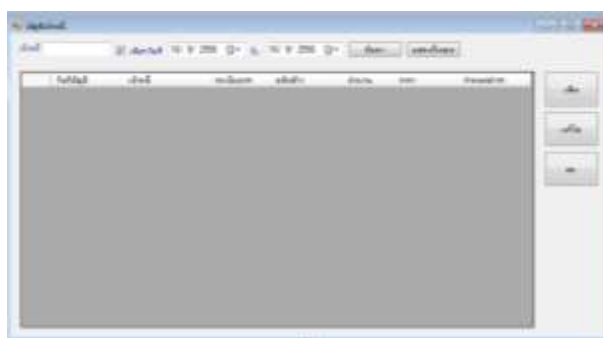
รูปที่ 3.10 หน้าจอหลักในส่วนของโปรแกรม



รูปที่ 3.11 หน้าจอค้นหาเจ้าหน้าที่เมื่อคลิกเมนูค้นหาเจ้าหน้าที่



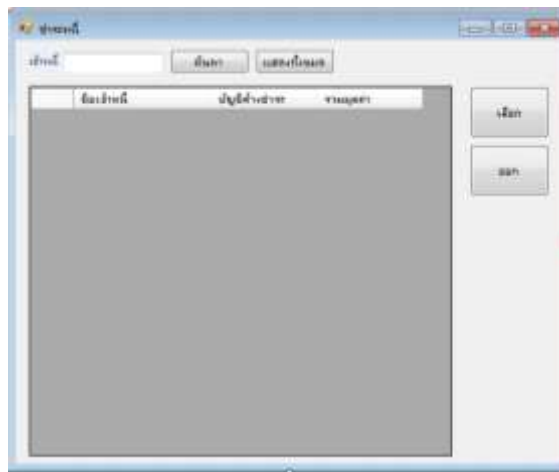
รูปที่ 3.12 หน้าจอเพิ่ม / แก้ไข เจ้าหน้าที่ เมื่อคลิกเมนูเพิ่มเจ้าหน้าที่ หรือคลิกปุ่มเพิ่ม / ปุ่มแก้ไข จากหน้าจอค้นหาเจ้าหน้าที่



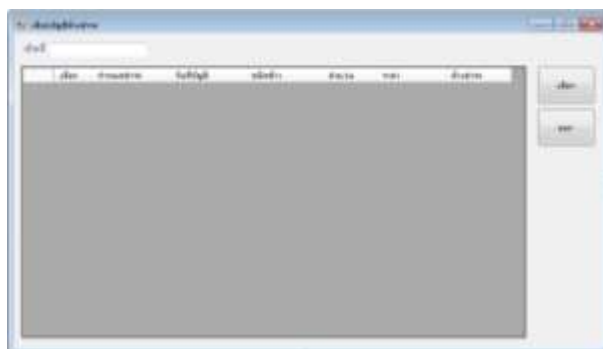
รูปที่ 3.13 หน้าจอบัญชีเจ้าหน้าที่เมื่อคลิกเมนูบัญชีเจ้าหน้าที่



รูปที่ 3.14 หน้าจอเพิ่ม / แก้ไข บัญชีเจ้าหนี้เมื่อคลิกปุ่มเพิ่มหรือปุ่มแก้ไข จากหน้าจอบัญชีเจ้าหนี้

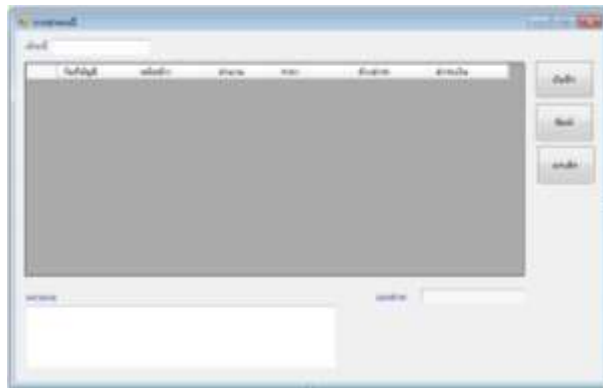


รูปที่ 3.15 หน้าจอค้นหาบัญชีค้างชำระเมื่อคลิกเมนูชำระหนี้

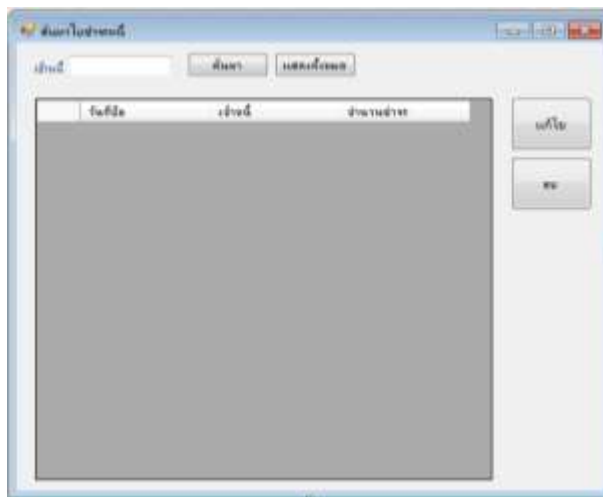


รูปที่ 3.16 หน้าจอค้นหาเลือกบัญชีค้างชำระเมื่อคลิกปุ่มเลือกจากหน้าจอค้นหาบัญชีค้างชำระ หรือคลิกปุ่มแก้ไขจากหน้าจอค้นหาใบชำระหนี้

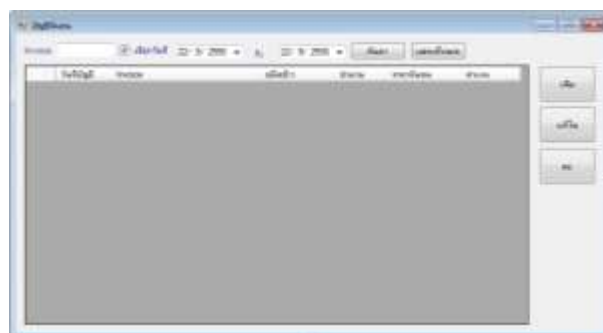




รูปที่ 3.17 หน้าจอการชำระหนี้เมื่อคลิกปุ่มเลือกจากหน้าจอเลือกบัญชีค้างชำระ



รูปที่ 3.18 หน้าจอค้นหาใบชำระหนี้เมื่อคลิกเมนูค้นหาใบชำระหนี้

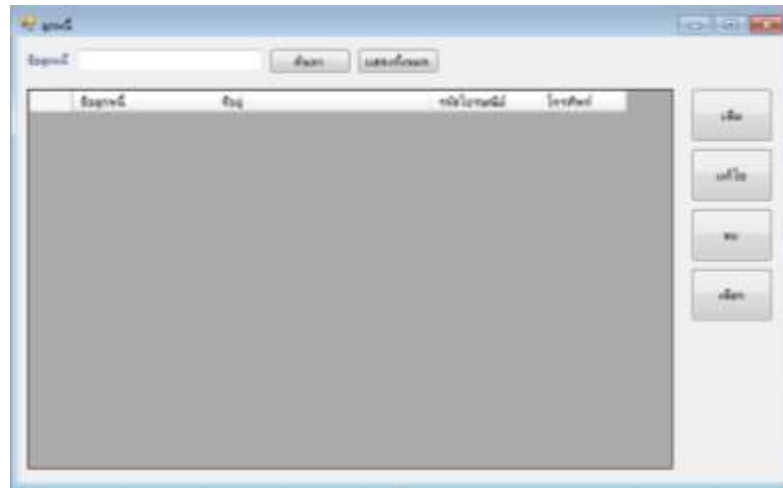


รูปที่ 3.19 หน้าจอบัญชีต้นทุนเมื่อคลิกเมนูบัญชีต้นทุน

รูปที่ 3.20 หน้าจอเพิ่ม / แก้ไข บัญชีต้นทุนเมื่อคลิกปุ่มเพิ่มหรือปุ่มแก้ไข จากหน้าจอบัญชีต้นทุน

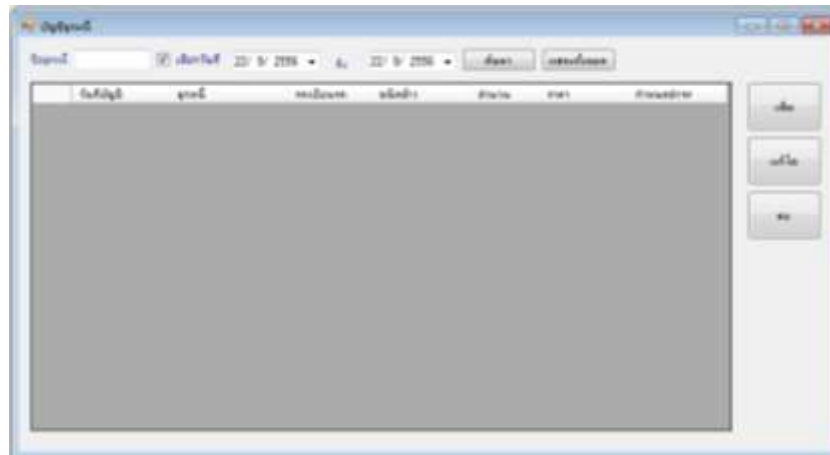
รูปที่ 3.21 หน้าจอตรวจสอบต้นทุนการผลิตเมื่อคลิกเมนูตรวจสอบต้นทุนการผลิต

รูปที่ 3.22 หน้าจอตรวจสอบต้นทุนการผลิตเมื่อคลิกปุ่มเลือกจาก  
หน้าจอตรวจสอบต้นทุนการผลิต



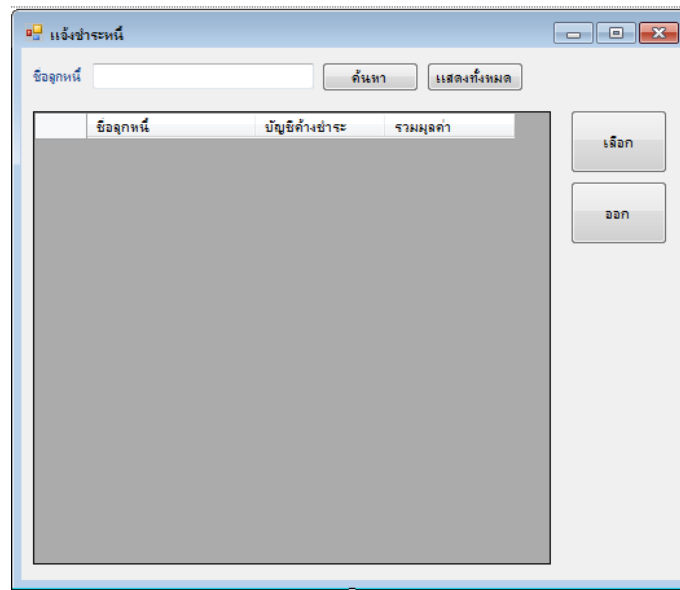
รูปที่ 3.23 หน้าจอค้นหาลูกหนี้เมื่อคลิกเมนูค้นหาลูกหนี้

รูปที่ 3.24 หน้าจอเพิ่ม / แก้ไขลูกหนี้ เมื่อคลิกเมนูเพิ่มลูกหนี้ หรือคลิกปุ่มเพิ่ม / ปุ่มแก้ไขจากหน้าจอค้นหาลูกหนี้

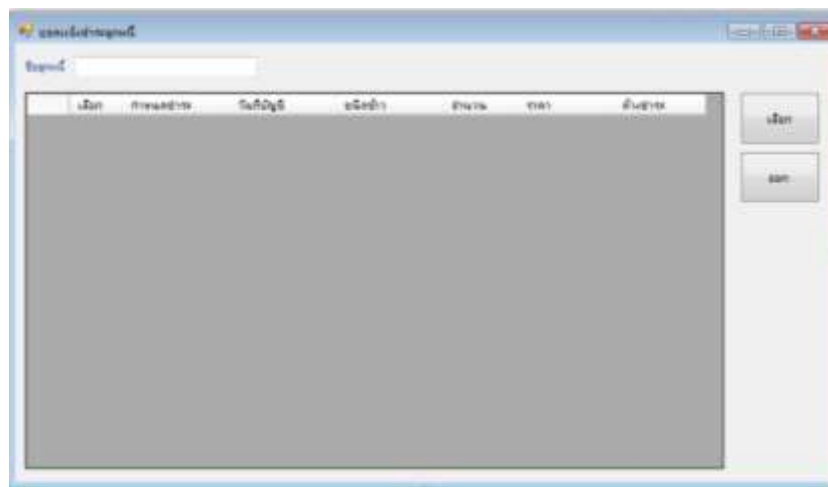


รูปที่ 3.25 หน้าจอบัญชีลูกหนี้เมื่อคลิกเมนูบัญชีลูกหนี้

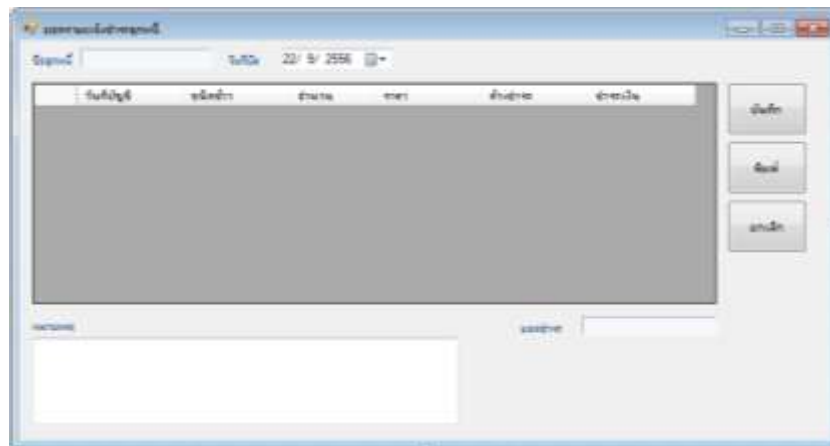
รูปที่ 3.26 หน้าจอเพิ่ม / แก้ไขบัญชีลูกหนี้เมื่อคลิกปุ่มเพิ่มหรือปุ่มแก้ไขจากหน้าจอบัญชีลูกหนี้



รูปที่ 3.27 หน้าจอแจ้งชำระลูกหนี้เมื่อคลิกเมนูแจ้งชำระลูกหนี้



รูปที่ 3.28 หน้าจอยอดแจ้งชำระลูกหนี้เมื่อคลิกปุ่มเลือกจากหน้าจอแจ้งชำระหนี้  
หรือคลิกปุ่มแก้ไขจากหน้าจอค้นหาใบแจ้งชำระหนี้



รูปที่ 3.29 หน้าจอขอยอดรวมแจ้งชำระลูกหนี้เมื่อคลิกปุ่มเลือกจากหน้าจอขอยอดแจ้งชำระหนี้



รูปที่ 3.30 หน้าจอค้นหาใบแจ้งชำระหนี้เมื่อคลิกเมนูค้นหาใบแจ้งชำระหนี้