

การออกแบบและพัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์



นายสุกิจ อัครคกิจโกศล

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

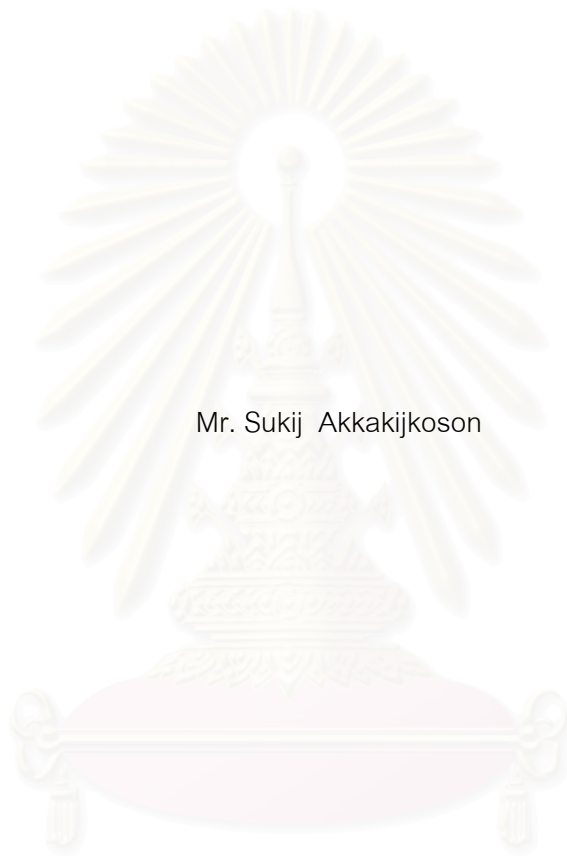
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2510-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SALE SYSTEM
OF STEEL PROCESSING BUSINESS WITH ELECTRONIC COMMERCE SYSTEM



Mr. Sukij Akkajkoson

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Computer Science
Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering
Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2510-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การออกแบบและพัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก
ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

โดย

นายสุกิจ อัศวกิจโกศล


สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

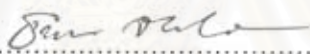
อาจารย์ที่ปรึกษา


อาจารย์นครทิพย์ พร้อมพูล


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ



..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนาภรณ์ จันทร์ตนไพบลีย์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์นครทิพย์ พร้อมพูล)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันพร บันเก่า)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.โปรดปราน พิตรสาร)

สุกิจ อัครกิจโกศล : การออกแบบและพัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (A DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SALE SYSTEM OF STEEL PROCESSING BUSINESS WITH ELECTRONIC COMMERCE SYSTEM) อ. ที่ปรึกษา : อาจารย์นครทิพย์ พร้อมพูล, 195 หน้า. ISBN 974-53-2510-4.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้กระบวนการขายและข้อมูลจากบริษัท บางกอกคอยล์เซ็นเตอร์ จำกัด เป็นกรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี พาณิชนียอิเล็กทรอนิกส์ เหมืองข้อมูล วงจรการพัฒนาระบบ ระบบการจัดการฐานข้อมูล การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ รวมถึงได้ทำการศึกษาขั้นตอนของงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก และเงื่อนไขต่าง ๆ ของงานขายสินค้า ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานหลัก ๆ ได้ดังนี้ การจัดการข้อมูลพื้นฐาน การลงทะเบียนลูกค้า การรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า การตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า การสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ การเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า การยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า การสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย การแสดงรายงานสรุปและรายงานวิเคราะห์ต่าง ๆ

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบ โดยใช้การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ของไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 ในการจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูล รวมถึงได้ใช้ไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก 6.0 และไมโครซอฟท์วิซวลอินเทอร์เดบ 6.0 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม โดยที่โปรแกรมทั้งหมดทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ หลังจากพัฒนาระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการทำงานของระบบและพบว่าระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

งานวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจแปรรูปเหล็ก และธุรกิจที่มีลักษณะการขายคล้ายคลึงกัน รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในงานขายสินค้า และช่วยทำให้การดำเนินงานของลูกค้าและแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้รับความสะดวก รวดเร็วและถูกต้อง

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....

สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์.....

ปีการศึกษา.....2548.....

ลายมือชื่อนิสิต.....สุกิจ อัครกิจโกศล.....

ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษา.....นครทิพย์ พร้อมพูล.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4571476321 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD : STEEL PROCESSING BUSINESS / ELECTRONIC COMMERCE /

DATA MINING

SUKIJ AKKAKIJKOSON : A DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SALE SYSTEM OF STEEL PROCESSING BUSINESS WITH ELECTRONIC COMMERCE SYSTEM. THESIS ADVISOR : NAKORNTHIP PROMPOON, 195 pp. ISBN 974-53-2510-4.

The purpose of this thesis is to analyze, design and develop a sales system for steel processing business with electronic commerce system. Sale process and data from Bangkok Coil Center Company Limited are used as a case study.

Researcher studied the theory of electronic commerce, data mining, system development life cycle, database management, design and development of web application. This research also investigates the sales system for steel processing business and condition of sales system. Researcher analyzed and designed the system which were master data maintenance, customer registration, customer ordering, customer order verification, order status inquiry, order changing, order canceling, raw materials purchasing and summary and analytical report system.

Researcher developed the system based on the relational data model using Microsoft SQL Server 2000 for data storing and manipulating. Researcher used Microsoft Visual Basic 6.0 and Microsoft Visual Interdev 6.0 for application development tools. The developed system is Windows-based system compatible. After the completion of system development, researcher tested the system and found that it achieved the system objectives.

This research will be significantly useful for steel processing business and other similar businesses. It can improve the effectiveness and efficiency of sales system, and it also helps to facilitate working process for customers and relevant departments so as to gain convenience, acceleration and accuracy.

Department..... Computer Engineering..... Student's signature SUKIJ AKKAKIJKOSON
 Field of study..... Computer Science..... Advisor's signature Nakornthip Prompoon
 Academic year..... 2005.....

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์นครทิพย์ พร้อมพูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นอย่างยิ่งที่ได้มอบความไว้วางใจ และโอกาสอันดีให้ผู้วิจัยได้ทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และยังได้สละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษา แนะนำ แนวทางการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนคอยถามไถ่ทุกซอกซี้ดและเป็นกำลังใจให้ ผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนาวรรณ จันทร์ตนะไพบูลย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันพร บั้นแก้ว และอาจารย์ ดร.โปรดปราน พิตรสาทร เป็นอย่างยิ่ง ที่ได้สละเวลาอันมีค่า เป็นกรรมกรสอบและอนุมัติวิทยานิพนธ์ ตลอดจนให้คำแนะนำแนะ ตรวจสอบ และแก้ไข ส่งผลให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีความถูกต้องและสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คุณปณต พึ่งสุจริตกุล และคุณมนฤดี ปิ่นมณี จากบริษัท บางกอกคอยล์ เซ็นเตอร์ จำกัด ที่ช่วยให้คำแนะนำ และสละเวลาให้ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับธุรกิจแปรรูปเหล็ก เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบวิทยานิพนธ์ รวมถึงเป็นกำลังใจให้เสมอมา

ขอขอบพระคุณ คุณพรฤดี บริบูรณ์พาณิชย์ คุณสมบัติ นีรันธย์ศิริพิพัฒน์ และคุณภาณุพงษ์ ปั้นบรรจง ที่ช่วยเหลือด้านเทคนิคการเขียนโปรแกรมและรายงาน

ขอขอบพระคุณ คุณอนันตรา สิริธีรพรพงศ์ ที่ช่วยเป็นกำลังใจและช่วยเหลืองานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่ ๆ น้อง ๆ ของผู้วิจัย ที่ให้การสนับสนุน ด้วยดีตลอดมา พร้อมทั้งยังเป็นแรงผลักดันอันยิ่งใหญ่และอยู่เบื้องหลังความสำเร็จทั้งปวงของผู้วิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญภาพ	ฅ
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	10
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	10
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	11
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	12
บทที่ 2 แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	13
2.1 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce).....	13
2.2 การรักษาความปลอดภัยของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Security for Electronic Commerce)	16
2.3 การชำระเงินของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Payment for Electronic Commerce).....	17
2.4 เหมืองข้อมูล (Data Mining).....	18
2.5 เว็บเซิร์ฟเวอร์ เบราวเซอร์และเว็บเพจ (Web Server, Browser and Web Page)	21
2.6 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC).....	22
2.7 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)	23
2.8 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)	24
2.9 การออกแบบเว็บไซต์ (Web Site Design)	25
2.10 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD).....	26
2.11 แผนภาพกระแสการทำงาน (Work Flow Diagram)	27

	หน้า
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ	28
3.1 การวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน	28
3.2 ความต้องการของผู้ใช้ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์- อิเล็กทรอนิกส์	39
บทที่ 4 การออกแบบระบบ	44
4.1 การออกแบบกระบวนการ (Process Design)	44
4.2 การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface Design)	70
4.3 การออกแบบการนำเข้าข้อมูล (Input Design)	77
4.4 การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)	81
4.5 การออกแบบรหัสข้อมูล (Code Design)	83
4.6 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)	87
4.7 การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัย (Security Control Design)	89
4.8 การออกแบบเหมืองข้อมูล (Data Mining Design)	92
4.9 การออกแบบระบบผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการ (Client/Server Design)	94
บทที่ 5 การพัฒนาและการทดสอบระบบ	95
5.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	95
5.2 การพัฒนาระบบ	96
5.3 การทดสอบระบบ	106
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	129
6.1 สรุปผลการวิจัย	129
6.2 ข้อเสนอแนะ	130
รายการอ้างอิง	131
ภาคผนวก	133
ภาคผนวก ก	134
ภาคผนวก ข	145
ภาคผนวก ค	165
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	195

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1 สถาปัตยกรรมที่รวมเหมืองข้อมูลกับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	7
รูปที่ 2.1 โครงสร้างของระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	14
รูปที่ 2.2 ขั้นตอนของการทำเหมืองข้อมูล	19
รูปที่ 3.1 โครงสร้างองค์กรของบริษัท บางกอกคอยล์เซ็นเตอร์ จำกัด	28
รูปที่ 3.2 แผนภาพกระแสการทำงานของการรับรายการสั่งซื้อสินค้า	33
รูปที่ 3.3 แผนภาพกระแสการทำงานของการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้ากรณีบริษัทฯ เป็นผู้ขอเปลี่ยนแปลง	35
รูปที่ 3.4 แผนภาพกระแสการทำงานของการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้ากรณีที่ลูกค้าเป็นผู้ขอเปลี่ยนแปลง	36
รูปที่ 3.5 แผนภาพกระแสการทำงานของการยกเลิกคำสั่งซื้อสินค้า	37
รูปที่ 3.6 แผนภาพกระแสการทำงานของการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย	38
รูปที่ 4.1 แผนภาพรวมของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์	45
รูปที่ 4.2 กระบวนการทั้งหมดของระบบ (กระบวนการที่ 1 และ 2)	46
รูปที่ 4.3 กระบวนการทั้งหมดของระบบ (กระบวนการที่ 3 และ 4)	47
รูปที่ 4.4 กระบวนการทั้งหมดของระบบ (กระบวนการที่ 5 และ 6)	48
รูปที่ 4.5 กระบวนการทั้งหมดของระบบ (กระบวนการที่ 7 และ 8)	49
รูปที่ 4.6 กระบวนการทั้งหมดของระบบ (กระบวนการที่ 9)	50
รูปที่ 4.7 กระบวนการลงทะเบียนลูกค้า	51
รูปที่ 4.8 กระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า	53
รูปที่ 4.9 กระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป	54
รูปที่ 4.10 กระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ	56
รูปที่ 4.11 กระบวนการตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า	57
รูปที่ 4.12 กระบวนการสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ	59
รูปที่ 4.13 กระบวนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า	60
รูปที่ 4.14 กระบวนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า	62
รูปที่ 4.15 กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย	64
รูปที่ 4.16 กระบวนการสนับสนุนและบริการลูกค้า	65

รูปที่ 4.17	กระบวนการจัดทำรายงาน	67
รูปที่ 4.18	กระบวนการจัดทำรายงานสรุป	68
รูปที่ 4.19	กระบวนการจัดทำรายงานวิเคราะห์	69
รูปที่ 4.20	ผังโครงสร้างระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์- อิเล็กทรอนิกส์	72
รูปที่ 4.21	เมนูของส่วนการให้บริการ	73
รูปที่ 4.22	เมนูของส่วนสนับสนุนการให้บริการ	75
รูปที่ 4.23	หน้าจอสำหรับนำเข้าข้อมูลวันที่	76
รูปที่ 4.24	หน้าจอสำหรับเลือก/นำเข้าชื่อแฟ้มข้อมูล	76
รูปที่ 4.25	หน้าจอสำหรับค้นหาข้อมูล	77
รูปที่ 4.26	ตัวอย่างหน้าจอการนำเข้าข้อมูลเพื่อลงทะเบียนผู้ใช้	78
รูปที่ 4.27	ตัวอย่างหน้าจอการนำเข้าข้อมูลเพื่อตรวจสอบสิทธิ์เพื่อเข้าสู่ระบบ	78
รูปที่ 4.28	ตัวอย่างหน้าจอการนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า	79
รูปที่ 4.29	ตัวอย่างส่วนประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอส่วนสนับสนุนการให้บริการ	80
รูปที่ 4.30	หน้าจอแสดงผลพัทธ์รายการส่งเสริมการขายของส่วนการให้บริการ	81
รูปที่ 4.31	หน้าจอแสดงผลพัทธ์ตะกร้าสินค้าของส่วนการให้บริการ	81
รูปที่ 4.32	หน้าจอแสดงผลพัทธ์ของส่วนสนับสนุนการให้บริการ	82
รูปที่ 4.33	แผนภาพแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก- ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	87
รูปที่ 4.34	แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก- ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	88
รูปที่ 4.35	ตัวอย่างหน้าจอการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ	89
รูปที่ 4.36	ตัวอย่างหน้าจอของส่วนการให้บริการเพื่อเรียกหน้าจอเข้ารหัสเอสเอสแอล	90
รูปที่ 4.37	ตัวอย่างหน้าจอของส่วนการให้บริการที่ถูกรหัสเอสเอสแอลแล้ว	90
รูปที่ 4.38	ตัวอย่างหน้าจอการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ	91
รูปที่ 4.39	ตัวอย่างหน้าจอของส่วนสนับสนุนการให้บริการเมื่อไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ (ครั้งที่ 3)	91
รูปที่ 4.40	ตัวอย่างรายงานวิเคราะห์และติดตามพฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า	93

หน้า

รูปที่ 4.41 การเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการ	94
รูปที่ 5.1 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้ (กรณีผิดพลาด)	110
รูปที่ 5.2 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้ (กรณีปกติ).....	110
รูปที่ 5.3 หน้าจอผลการทดสอบของการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ (กรณีผิดพลาด)	112
รูปที่ 5.4 หน้าจอผลการทดสอบของการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ (กรณีปกติ).....	112
รูปที่ 5.5 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป (กรณีผิดพลาด).....	114
รูปที่ 5.6 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป (กรณีปกติ) .	114
รูปที่ 5.7 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ (กรณีผิดพลาด).....	117
รูปที่ 5.8 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ (กรณีปกติ)	117
รูปที่ 5.9 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีผิดพลาด) ..	119
รูปที่ 5.10 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีปกติ).....	119
รูปที่ 5.11 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีผิดพลาด)	121
รูปที่ 5.12 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีปกติ).....	121
รูปที่ 5.13 หน้าจอผลการทดสอบของการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ (กรณีผิดพลาด).....	123
รูปที่ 5.14 หน้าจอผลการทดสอบของการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ (กรณีปกติ)	123
รูปที่ 5.15 หน้าจอผลการทดสอบของการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีผิดพลาด)	125
รูปที่ 5.16 หน้าจอผลการทดสอบของการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีปกติ).....	125
รูปที่ 5.17 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า (กรณีปกติ) .	127
รูปที่ 5.18 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า (กรณีผิดพลาด).....	127
รูปที่ ก.1 หน้าจอนำเข้าเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า	134
รูปที่ ก.2 หน้าจอนำเข้าข้อมูลเลขที่ใบสั่งซื้อสินค้าเพื่อเปลี่ยนแปลง/ยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า...	134
รูปที่ ก.3 หน้าจอนำเข้าข้อมูลชำระเงินค่าสินค้าผ่านบัตรเครดิต (เว็บไซต์ของธนาคาร)	135
รูปที่ ก.4 หน้าจอนำเข้าข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้/รหัสผ่าน.....	135
รูปที่ ก.5 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการสอบถามรหัสผ่าน.....	136

	หน้า
รูปที่ ก.6 หน้าจอนำเข้าข้อมูลเลขที่ใบสั่งซื้อสินค้าเพื่อสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ	136
รูปที่ ก.7 หน้าจอนำเข้าข้อมูลคำถามกระดานข่าว	136
รูปที่ ก.8 หน้าจอนำเข้าข้อมูลคำตอบกระดานข่าว	136
รูปที่ ก.9 หน้าจอนำเข้าข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ	137
รูปที่ ก.10 หน้าจอนำเข้าข้อมูลผู้ใช้	137
รูปที่ ก.11 หน้าจอนำเข้าข้อมูลธนาคาร	137
รูปที่ ก.12 หน้าจอนำเข้าข้อมูลประเภทบัตรเครดิต	138
รูปที่ ก.13 หน้าจอนำเข้าข้อมูลกลุ่มลูกค้า	138
รูปที่ ก.14 หน้าจอนำเข้าข้อมูลส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า	138
รูปที่ ก.15 หน้าจอนำเข้าข้อมูลส่วนลดเกี่ยวกับราคา	139
รูปที่ ก.16 หน้าจอนำเข้าข้อมูลประเภทการรับแจ้งสินค้าเสียหาย	139
รูปที่ ก.17 หน้าจอนำเข้าข้อมูลหัวข้อคำถามพบบ่อย	139
รูปที่ ก.18 หน้าจอนำเข้าข้อมูลคำถามพบบ่อย	139
รูปที่ ก.19 หน้าจอนำเข้าข้อมูลประเภทสินค้า	140
รูปที่ ก.20 หน้าจอนำเข้าข้อมูลขนาดสินค้าที่สามารถผลิต	140
รูปที่ ก.21 หน้าจอนำเข้าข้อมูลรายละเอียดวัตถุดิบและสินค้า	141
รูปที่ ก.22 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า	141
รูปที่ ก.23 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการคำนวณวัตถุดิบที่ต้องการสั่งซื้อ	141
รูปที่ ก.24 หน้าจอนำเข้าข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบ	142
รูปที่ ก.25 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย	142
รูปที่ ก.26 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย	143
รูปที่ ก.27 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า	143
รูปที่ ก.28 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการอนุมัติรายการเปลี่ยนแปลง/ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า	144
รูปที่ ก.29 หน้าจอนำเข้าข้อมูลสถานะของรายการสั่งซื้อสินค้า	144
รูปที่ ข.1 หน้าจอแสดงผลพัทธ์กระดานข่าว	145
รูปที่ ข.2 หน้าจอแสดงผลพัทธ์ข้อตกลงและเงื่อนไขการให้บริการ	145
รูปที่ ข.3 หน้าจอแสดงผลพัทธ์วิธีการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์	146

	หน้า
รูปที่ ข.4 หน้าจอแสดงผลทรัพย์สินค้ำ.....	147
รูปที่ ข.5 หน้าจอแสดงผลทรัพย์สินการสั่งซื้อสินค้าที่อยู่ในตะกร้าสินค้า.....	147
รูปที่ ข.6 หน้าจอแสดงผลวิธีการชำระเงินค่าสินค้าผ่านทางเว็บไซต์.....	147
รูปที่ ข.7 หน้าจอแสดงผลทรัพย์สินข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท.....	148
รูปที่ ข.8 หน้าจอแสดงผลทรัพย์สินข้อมูลติดต่อบริษัท.....	148
รูปที่ ข.9 หน้าจอแสดงผลทรัพย์สินคำถามพบบ่อย.....	149
รูปที่ ข.10 รายงานสินค้าที่ถึงจุดสั่งซื้อ.....	149
รูปที่ ข.11 รายงานสินค้าที่ขายสูงสุด 10 อันดับประจำเดือน/ปี (ตามน้ำหนักสินค้า).....	150
รูปที่ ข.12 รายงานสินค้าที่ขายสูงสุด 10 อันดับประจำเดือน/ปี (ตามราคาสินค้า).....	150
รูปที่ ข.13 รายงานสรุปยอดขายรายวัน.....	151
รูปที่ ข.14 รายงานสรุปยอดขายรายเดือน.....	152
รูปที่ ข.15 รายงานสรุปยอดขายรายปี.....	153
รูปที่ ข.16 รายงานสรุปยอดสั่งซื้อวัตถุดิบ.....	154
รูปที่ ข.17 รายงานสรุปรายการชำระเงินผ่านบัตรเครดิต.....	154
รูปที่ ข.18 รายงานสรุปการใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายวัน.....	155
รูปที่ ข.19 รายงานสรุปการใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายเดือน.....	156
รูปที่ ข.20 รายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามลูกค้าที่สั่งซื้อสูงสุด 10 อันดับ (ตามน้ำหนักสินค้า).....	157
รูปที่ ข.21 รายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามลูกค้าที่สั่งซื้อสูงสุด 10 อันดับ (ตามราคาสินค้า).....	158
รูปที่ ข.22 รายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามกลุ่มลูกค้า.....	159
รูปที่ ข.23 รายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามประเภทสินค้า.....	160
รูปที่ ข.24 รายงานวิเคราะห์การใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายวัน.....	161
รูปที่ ข.25 รายงานวิเคราะห์การใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายเดือน.....	162
รูปที่ ข.26 รายงานวิเคราะห์การรับแจ้งสินค้าเสียหายจากลูกค้า.....	163
รูปที่ ข.27 รายงานวิเคราะห์และติดตามพฤติกรรมการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า.....	164

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพกระแสข้อมูล	27
ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพกระแสการทำงาน.....	27
ตารางที่ 3.1 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ.....	39
ตารางที่ 4.1 รหัสข้อมูลโดยอ้างอิงตามรหัสที่ใช้งานในระบบปัจจุบัน.....	84
ตารางที่ 4.2 รหัสข้อมูลที่ออกแบบไว้ใช้งานในระบบ.....	85
ตารางที่ 5.1 รายละเอียดของแบบฟอร์มเว็บเพจสำหรับส่วนการให้บริการ.....	97
ตารางที่ 5.2 รายละเอียดของมอดูลสำหรับส่วนการให้บริการ	100
ตารางที่ 5.3 รายละเอียดของการกำหนดค่าเริ่มต้นและควบคุมการทำงานของเว็บเพจ.....	100
ตารางที่ 5.4 รายละเอียดของแฟ้มสไตลชีท	100
ตารางที่ 5.5 รายละเอียดของแบบฟอร์มสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ	101
ตารางที่ 5.6 รายละเอียดของมอดูลสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ.....	104
ตารางที่ 5.7 รายละเอียดของรายงานสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ.....	105
ตารางที่ 5.8 กรณีทดสอบส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้	107
ตารางที่ 5.9 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้	109
ตารางที่ 5.10 กรณีทดสอบการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ.....	111
ตารางที่ 5.11 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ	111
ตารางที่ 5.12 กรณีทดสอบส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป.....	113
ตารางที่ 5.13 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป.....	115
ตารางที่ 5.14 กรณีทดสอบส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ.....	115
ตารางที่ 5.15 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ.....	116
ตารางที่ 5.16 กรณีทดสอบส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า.....	118
ตารางที่ 5.17 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า	118
ตารางที่ 5.18 กรณีทดสอบส่วนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า	120
ตารางที่ 5.19 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า	122
ตารางที่ 5.20 กรณีทดสอบการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ.....	122
ตารางที่ 5.21 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ	123
ตารางที่ 5.22 กรณีทดสอบการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า.....	124

	หน้า
ตารางที่ 5.23 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า	124
ตารางที่ 5.24 กรณีทดสอบส่วนการนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า.....	126
ตารางที่ 5.25 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า	126
ตารางที่ 5.26 ผลสรุปการทดสอบระบบ	128
ตารางที่ ค.1 สรุปตารางในระบบงานที่ผู้วิจัยได้ออกแบบ	165
ตารางที่ ค.2 โครงสร้างตารางข้อมูลธนาคาร	168
ตารางที่ ค.3 โครงสร้างตารางข้อมูลบัตรเครดิต	169
ตารางที่ ค.4 โครงสร้างตารางข้อมูลประเภทบัตรเครดิต.....	170
ตารางที่ ค.5 โครงสร้างตารางข้อมูลกลุ่มลูกค้า	170
ตารางที่ ค.6 โครงสร้างตารางข้อมูลคำถามพบบ่อย	171
ตารางที่ ค.7 โครงสร้างตารางข้อมูลประเภทคำถามพบบ่อย	171
ตารางที่ ค.8 โครงสร้างตารางข้อมูลขนาดของสินค้าแยกตามลูกค้า.....	172
ตารางที่ ค.9 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของวัตถุดิบแยกตามลูกค้า	173
ตารางที่ ค.10 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของส่วนลดเกี่ยวกับราคา	174
ตารางที่ ค.11 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักของส่วนลดเกี่ยวกับราคา	174
ตารางที่ ค.12 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า	175
ตารางที่ ค.13 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักของส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า	175
ตารางที่ ค.14 โครงสร้างตารางข้อมูลราคาขายสินค้า.....	176
ตารางที่ ค.15 โครงสร้างตารางข้อมูลประเภทสินค้า.....	176
ตารางที่ ค.16 โครงสร้างตารางข้อมูลประเภทการรับแจ้งสินค้า	177
ตารางที่ ค.17 โครงสร้างตารางข้อมูลขนาดสินค้าที่เครื่องจักรสามารถรองรับ	178
ตารางที่ ค.18 โครงสร้างตารางข้อมูลผู้ใช้.....	179
ตารางที่ ค.19 โครงสร้างตารางข้อมูลลูกค้า.....	179
ตารางที่ ค.20 โครงสร้างตารางข้อมูลผู้จัดจำหน่าย	181
ตารางที่ ค.21 โครงสร้างตารางข้อมูลผู้ผลิตวัตถุดิบ	182
ตารางที่ ค.22 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของการคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ.....	182
ตารางที่ ค.23 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักของการคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ	183

หน้า

ตารางที่ ค.24 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า..... 183

ตารางที่ ค.25 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักของรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า..... 184

ตารางที่ ค.26 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของใบสั่งซื้อวัตถุดิบ..... 184

ตารางที่ ค.27 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักของใบสั่งซื้อวัตถุดิบ..... 185

ตารางที่ ค.28 โครงสร้างตารางข้อมูลการรับวัตถุดิบ..... 185

ตารางที่ ค.29 โครงสร้างตารางข้อมูลการขนส่งวัตถุดิบ 186

ตารางที่ ค.30 โครงสร้างตารางข้อมูลการแก้ไขรายการสั่งซื้อสินค้า..... 186

ตารางที่ ค.31 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์..... 188

ตารางที่ ค.32 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์..... 190

ตารางที่ ค.33 โครงสร้างตารางข้อมูลการสร้างลำดับของใบสั่งซื้อสินค้า..... 190

ตารางที่ ค.34 โครงสร้างตารางข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อของลูกค้า 191

ตารางที่ ค.35 โครงสร้างตารางข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อของลูกค้า (ขั้นตอนที่ 1) 191

ตารางที่ ค.36 โครงสร้างตารางข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อของลูกค้า (ขั้นตอนที่ 2) 191

ตารางที่ ค.37 โครงสร้างตารางข้อมูลสินค้าที่สั่งซื้อในตะกร้าสินค้า..... 192

ตารางที่ ค.38 โครงสร้างตารางข้อมูลวิเคราะห์การเยี่ยมชมเว็บไซต์..... 192

ตารางที่ ค.39 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตจากธนาคาร..... 193

ตารางที่ ค.40 โครงสร้างตารางข้อมูลคำตอบกระดานข่าว 193

ตารางที่ ค.41 โครงสร้างตารางข้อมูลคำถามกระดานข่าว..... 194

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทและเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของมนุษย์และเศรษฐกิจโลกอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศทางด้าน ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล หรือทางด้านการติดต่อสื่อสารที่ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งนอกจากเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ เหล่านี้จะมีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้งานโดยเฉพาะงานด้านธุรกิจแล้ว การนำองค์ประกอบเหล่านี้มารวมกันเพื่อสร้างเป็นระบบสารสนเทศ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เช่นเดียวกัน คือ สนับสนุนหรือช่วยเหลือให้ธุรกิจประสบความสำเร็จได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ปัจจุบันยังนิยมนำระบบสารสนเทศเข้ามาเป็นเครื่องมือสนับสนุน ด้านการจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management) ที่พัฒนาขึ้นเพื่อปรับปรุงการทำงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพในทุก ๆ ด้าน ทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินธุรกิจในปัจจุบันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

สารสนเทศ (Information) เป็นสิ่งที่แทรกอยู่ภายในกิจกรรมต่าง ๆ ของการดำเนินธุรกิจทุกประเภท ซึ่งหากข้อมูลข่าวสารที่ส่งถึงผู้รับข่าวสารไม่ถูกต้องครบถ้วน ก็จะส่งผลทำให้กลไกของธุรกิจนั้น ๆ ไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ โดยจะขอกกล่าวถึงยุคก่อนหน้าที่จะมีการนำระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้กันอย่างแพร่หลายอย่างในปัจจุบัน ระบบสารสนเทศที่ใช้ส่งข้อมูลถึงกันโดยทั่วไปล้วนแต่มีข้อจำกัดไม่มากนักน้อยแตกต่างกันไปตามวิธีที่ผู้ส่งและผู้รับเลือกใช้ ทำให้ระบบสารสนเทศที่ใช้กันในยุคนี้ ไม่สามารถส่งข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดได้ กระบวนการทางธุรกิจส่วนใหญ่จะใช้การส่งเอกสารในรูปสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ซึ่งการส่งเอกสารนั้น ก่อให้เกิดปัญหามากมาย เช่น การขนส่งที่ล่าช้า และสูญหายอยู่บ่อยครั้ง โดยมากในการทำงานให้รวดเร็วในยุคนี้ มักจะใช้อุปกรณ์สื่อสาร และสื่อสิ่งพิมพ์ในการกระจายข่าวสาร ถ้าเรามองให้ลึกลงไป การใช้อุปกรณ์สื่อสารเป็นการติดต่อสื่อสารแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้ร่วมติดต่อจะต้องทำการนัดหมายให้พร้อมกัน ซึ่งผลสรุปจากการติดต่อจะไม่ได้ถูกบันทึกไว้เป็นหลักฐาน และการติดต่อสื่อสารที่นิยมใช้กันมากในธุรกิจส่วนใหญ่ คือ ใช้วัสดุจำพวกเอกสารเป็นใบเสร็จรับเงิน หรือแบบฟอร์มการซื้อขายต่าง ๆ ล้วนแล้วแต่จะต้องใช้เวลานานในการประมวลผล ยังไม่รวมถึงการส่งเอกสารกลับไปแก้ไข หากข้อมูลนั้นเกิดความผิดพลาด ซึ่งจะต้องเสียเวลาเริ่มต้นทำเอกสารใหม่ ทำให้ไม่ตอบสนองต่อธุรกิจในยุคสมัยปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันสูง โดยผู้ที่จะดำเนินธุรกิจในยุคนี้ จำเป็นจะต้องมีการรับส่งข้อมูลที่ถูกต้อง ชับไว และทันต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร [1]

ระบบอินเทอร์เน็ต จึงถือได้ว่าเป็นสื่อที่ใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารรูปแบบใหม่ ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันนี้ สามารถรองรับข้อจำกัดต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่ทำงานเป็นเครือข่าย โดยการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์จากทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกัน และระบบอินเทอร์เน็ตได้ถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่ตลอดเวลา ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตสามารถส่งผ่านข้อมูลข่าวสารถึงกัน ระหว่างอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่าง ๆ ได้มากขึ้นตามลำดับ เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่มีมาตรฐานที่ทำให้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) โทรศัพท์มือถือ (Mobile Telephone) หรือซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer) เป็นต้น สามารถติดต่อสื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารถึงกันได้ แบบไม่มีขีดจำกัดอีกต่อไป ระบบอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ส่งข่าวสาร และผู้รับข่าวสารสามารถสื่อสารถึงกันได้แบบสองทาง คือ สามารถรับข่าวสารได้ ในขณะที่กำลังส่งข่าวสารออกไปได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้ประหยัดทั้งระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการส่งข่าวสาร ผู้ที่ต้องการติดต่อกันจึงไม่จำเป็นต้องนัดหมายกันอีกต่อไป ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในโลก อินเทอร์เน็ตก็สามารถรับส่งข่าวสารได้ตลอดเวลา ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งผ่านระบบสามารถบันทึก และถูกนำไปจัดเก็บไว้เป็นหลักฐานได้อย่างสะดวกครบถ้วน

ศักยภาพของระบบอินเทอร์เน็ต ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์และธุรกิจ การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นกลยุทธ์เพื่อสร้างความได้เปรียบ ในเชิงการแข่งขัน จึงมีการทำธุรกิจในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปจากรูปแบบเดิม ๆ ที่ผ่านมา การพบกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใหม่ที่อยู่ห่างไกลออกไป ซึ่งถ้ายังใช้รูปแบบที่ยังทำโดยคนติดต่อ ก็จะไม่สะดวกเป็นอย่างมาก ไม่คุ้มค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น และกลุ่มผู้ผลิตจะต้องเป็นฝ่ายเข้าหากกลุ่มผู้บริโภค เพื่อเสนอขายสินค้าของตนเอง แต่หากนำระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการทำตลาด ก็จะมีถึงสิ่งที่แตกต่างออกไป คือ ผู้บริโภคที่อยู่ห่างไกลการติดต่อ กลับเป็นฝ่ายที่เข้ามาหาผู้ผลิต หรือผู้ผลิตสามารถส่งข่าวสารไปยังผู้บริโภคได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว จากประสิทธิภาพของระบบอินเทอร์เน็ตที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำให้ผู้ประกอบการเกิดช่องทางการจำหน่ายสินค้าได้มากขึ้น กระจายสินค้าได้อย่างรวดเร็ว ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ หรือที่เราเรียกว่า “พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์” (Electronic Commerce) [2]

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ที่หมายความรวมถึง ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางธุรกิจอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ระบบอินเทอร์เน็ตเพียงระบบเดียวด้วย ระบบนี้นิยมใช้กันมากในวงการธุรกิจขณะนี้ โดยเฉพาะในสถาบันการเงิน และธุรกิจขนาดใหญ่ การเข้ามาของระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาในด้านเศรษฐกิจมหภาค และการค้าในระดับจุลภาค โดยการเปลี่ยนแปลงในระดับมหภาคนั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพย์สินที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Asset) มากกว่าทรัพย์สินที่จับต้องได้ (Tangible Asset) หรือปัจจัยทุน

นิยมแบบเก่า นั่นคือ ที่ดิน เครื่องจักร แรงงาน และเงินทุนเป็นต้น ทรัพย์สินที่จับต้องไม่ได้ที่ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มีส่วนเกื้อหนุนให้เกิดขึ้น ได้แก่ ทุนอันเกิดจากชื่อเสียงของตราสินค้า (Brand Equity) ที่สามารถแพร่ไปทั่วโลก นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ อันกลายเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่สามารถค้าขายผ่านระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างรวดเร็ว และเป็นผลผลิตโดยรวมที่สำคัญของแต่ละประเทศ

สำหรับการเปลี่ยนแปลงในระดับจุลภาคนั้น ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามาแทนกิจกรรม และวิถีทางการค้ามากมาย ตั้งแต่แคตตาล็อกสินค้า ไซร์รัม การออกงานแสดงสินค้า การเปิดร้านขายสินค้า การทำงานแทนพนักงานขายสินค้า การกระจายสินค้า เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่ใช้ในการแพร่ขยายขอบเขตทางการค้าในลักษณะที่เป็น “โลกาภิวัตน์” หรือ (Globalization) หรือการค้าแบบไร้พรมแดนด้วย นั่นคือ ก่อให้เกิดการขยายตัวทางการค้า และเกิดปริมาณการค้าอย่างมหาศาล รวมทั้งก่อให้เกิดการหมุนเวียนของเงินทุน ทำให้เกิดการกระจายรายได้ไปยังทั่วทุกภูมิภาคของโลกเนื่องจากสามารถจำหน่ายสินค้าให้กับคนทั่วโลกได้โดยตรง

ธุรกิจแปรรูปเหล็ก เป็นธุรกิจในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญยิ่งธุรกิจหนึ่ง เนื่องจากเหล็กเป็นวัตถุดิบ และสินค้าที่ถูกนำมาใช้ในธุรกิจอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์สำนักงาน เป็นต้น ด้วยเหตุที่เหล็กเป็นสิ่งที่ถูกนำไปใช้ในหลาย ๆ อุตสาหกรรมดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำให้ธุรกิจแปรรูปเหล็กเป็นธุรกิจที่น่าสนใจ และมีผู้ประกอบการหลายรายหันมาประกอบธุรกิจนี้กันมากขึ้น ส่งผลให้อัตราการแข่งขันเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นการที่จะดำเนินธุรกิจนี้ให้อยู่รอด หรือเหนือคู่แข่งได้นั้นผู้ประกอบการ นอกจากจะต้องรักษาฐานลูกค้าเดิมให้คงอยู่แล้ว ยังต้องขยายฐานลูกค้าใหม่ให้เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งกลยุทธ์พื้นฐานต่าง ๆ ที่เคยประยุกต์ใช้เพื่อการแข่งขันในเชิงธุรกิจ ไม่ว่าจะการลดต้นทุน การสร้างความแตกต่างให้กับสินค้าและบริการ หรือแม้แต่การสร้างพันธมิตร อาจดูเหมือนว่ายังไม่เพียงพอกับสภาพแวดล้อมเป็นอยู่ จึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ มาใช้เป็นเครื่องมือบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ เพื่อสนับสนุนให้องค์กรมีความได้เปรียบเหนือกว่าคู่แข่งในเชิงธุรกิจ รวมถึงการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรอีกด้วย

ประเภทลูกค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก จะแบ่งตามลักษณะการซื้อเหล็กของลูกค้า โดยลักษณะของลูกค้าที่ทำการซื้อเหล็ก สามารถแบ่งได้ดังนี้

1) ลูกค้าที่ทำการซื้อเหล็กแบบเงินสด คือ จะเป็นลักษณะการซื้อเหล็กที่ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นลูกค้าทั่วไป หรือ ลูกค้าชาจร โดยการซื้อเหล็กลักษณะนี้ ลูกค้าจะชำระเงินสดในวันที่ส่งสินค้า

2) ลูกค้าที่ทำการซื้อเหล็กแบบเงินเชื่อ คือ จะเป็นลักษณะการซื้อเหล็กที่ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นลูกค้าประจำ ลูกค้าประเภทนี้ก่อนที่จะเริ่มทำการซื้อเหล็กจะต้องทำการติดต่อทางโรงงาน เพื่อทำการตกลงเรื่องลักษณะสินค้า ขนาดสินค้าและราคาสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ

ประเภทงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก สามารถแบ่งได้ดังนี้

1) ลูกค้าต้องการให้ทางโรงงานเป็นคนจัดหาวัตถุดิบและทำการผลิต (Shop Sales) คือ ลูกค้าจะติดต่อแผนกขาย เพื่อแจ้งรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการ โดยที่โรงงานต้องเป็นคนจัดหาวัตถุดิบและนำวัตถุดิบไปผลิตออกมาเป็นสินค้าตามที่ต้องการ ซึ่งราคาขายสินค้าของลักษณะงานขายแบบนี้ จะคำนวณจาก ค่าวัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค่าขนส่งและกำไร

2) ลูกค้าต้องการให้ทางโรงงานทำการผลิตอย่างเดียว (Tolling) คือ ลูกค้าจะติดต่อแผนกขาย เพื่อแจ้งรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการ โดยที่ลูกค้าเป็นคนจัดหาวัตถุดิบมาให้ และโรงงานจะนำวัตถุดิบจากลูกค้าไปผลิตออกมาเป็นสินค้าตามที่ต้องการ ซึ่งราคาขายสินค้าของลักษณะงานขายแบบนี้ จะคำนวณจาก ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค่าขนส่งและกำไร

3) ลูกค้าต้องการซื้อวัตถุดิบ (Direct Sales) คือ ลูกค้าจะติดต่อแผนกขายเพื่อแจ้งรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการ โดยสินค้าที่สั่งซื้อจะไม่ผ่านกระบวนการผลิต เพราะเป็นสินค้าที่โรงงานขายตรงให้กับลูกค้า ในกรณีนี้จะเป็นการสั่งซื้อสินค้าเพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต

ขั้นตอนงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูป ประกอบไปด้วยกระบวนการต่าง ๆ หลายกระบวนการด้วยกัน และในกระบวนการต่าง ๆ มีข้อมูลเข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย ซึ่งขั้นตอนงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปโดยสังเขป มีดังนี้

- 1) แผนกขายรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าทางโทรสารและอีเมล
 - 2) แผนกขายตรวจสอบสินค้าและวัตถุดิบ ว่าเพียงพอกับรายการสั่งซื้อของลูกค้าหรือไม่
 - 3) ถ้าสินค้ามีเพียงพอกับรายการสั่งซื้อ แผนกขายทำการแจ้งให้ทางแผนกส่งสินค้า จัดส่งสินค้า พร้อมออกไปส่งสินค้า/ใบกำกับภาษี ให้กับลูกค้า
 - 4) ถ้าสินค้ามีไม่เพียงพอกับรายการสั่งซื้อ แผนกขายทำการแจ้งแผนกวางแผน เพื่อวางแผนการผลิตสินค้า
 - 5) แผนกผลิตดำเนินการผลิตตามแผนการผลิตที่แผนกวางแผนวางไว้
 - 6) แผนกส่งสินค้า จัดส่งสินค้า พร้อมออกไปส่งสินค้า/ใบกำกับภาษี ให้กับลูกค้า
- จากการดำเนินการของงานขายสินค้าข้างต้นนั้น ก่อให้เกิดปัญหาและอุปสรรค ดังนี้
- 1) การรับคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าผ่านทางอีเมล หรือทางโทรสาร ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการสั่งซื้อสินค้า หรือบางครั้งรายการสั่งซื้ออาจสูญหาย ทำให้เกิดความผิดพลาดในเรื่อง

ข้อมูลการซื้อขาย และเกิดความไม่ปลอดภัยของข้อมูลการซื้อขาย ซึ่งมีผลกระทบอย่างยิ่งต่อการดำเนินธุรกิจ

2) เกิดปัญหาความผิดพลาด และความล่าช้าในการสั่งซื้อวัตถุดิบ เนื่องจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อวัตถุดิบ ถูกจัดเก็บในสมุดบันทึกการสั่งซื้อวัตถุดิบ และการจัดเก็บดังกล่าวนั้น เป็นไปอย่างไม่มีระเบียบ ทำให้ยากแก่การสืบค้นและก่อให้เกิดการความผิดพลาดในการการสั่งซื้อ จากปัญหาดังกล่าวทำให้บริษัทฯ สูญเสียโอกาสทางธุรกิจอีกด้วย หากลูกค้าต้องการสินค้าเป็นจำนวนมาก แล้วบริษัทฯ ไม่สามารถผลิตสินค้าทันตามกำหนดส่งมอบของลูกค้า เนื่องจากไม่มีวัตถุดิบในการผลิตสินค้า

3) การจัดทำรายงานวิเคราะห์ต่าง ๆ เช่น รายงานวิเคราะห์ยอดขายและรายงานวิเคราะห์พฤติกรรมคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า ซึ่งปัจจุบันไม่มีระบบการจัดการข้อมูล การจัดทำรายงานจะต้องรวบรวมข้อมูลและประมวลผลเอง ทำให้ล่าช้าและมีข้อผิดพลาดสูง

4) ผู้บริหารได้รับสารสนเทศ เพื่อใช้ในการวางแผนการบริหารงานล่าช้า มีผลทำให้การบริหารงานขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากในการวิเคราะห์สรุปผลการดำเนินงานการขายเพื่อนำเสนอสารสนเทศต่อผู้บริหาร เช่น รายงานการสินค้าที่ขายสูงสุด 10 อันดับประจำเดือน เป็นต้น

5) พนักงานมีไม่เพียงพอที่จะตอบคำถาม หรือพนักงานบางคนไม่ทราบรายละเอียดของสินค้าที่ลูกค้าต้องการสั่งซื้อ ทำให้ไม่สามารถให้บริการการสอบถามข้อมูลได้ตลอดเวลา และข้อมูลข่าวสารตามที่ลูกค้าต้องการ

6) การประชาสัมพันธ์สินค้า หรือรายการส่งเสริมการขายโดยลงโฆษณาตามสื่อโฆษณาต่าง ๆ ทำให้ใช้งบประมาณในการโฆษณาสูง แต่สามารถลงโฆษณาได้ในระยะเวลาสั้น ๆ ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร และไม่สามารถเผยแพร่สินค้าไปยังผู้ซื้อได้อย่างทั่วถึง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1) นายฟูเกียรติ จุลนวล วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2545 ได้เสนอแนวคิดในการทำวิทยานิพนธ์ในเรื่อง การออกแบบและพัฒนารองคูประกอบพื้นฐานและวิธีการสำหรับใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ [3]

วัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสำหรับจัดการองค์ประกอบพื้นฐานที่ใช้ในเว็บไซต์ เครื่องมือนี้จะทำให้เว็บมาสเตอร์สามารถนำองค์ประกอบพื้นฐานต่าง ๆ ไปพัฒนาเว็บไซต์ได้ โดยไม่ต้องมีความรู้ทางด้านการพัฒนาองค์ประกอบพื้นฐาน ซึ่งระบบนี้ ประกอบด้วยระบบการทำงาน 3 ระบบ คือ ระบบผู้ดูแลระบบงาน ระบบเว็บมาสเตอร์ และระบบให้บริการต่อผู้ให้บริการ โดยระบบให้บริการต่อผู้ให้บริการประกอบด้วย ระบบให้บริการ 6 ระบบ คือ ระบบตรวจนับ ระบบป้ายโฆษณา ระบบแสดงความคิดเห็น ระบบส่งหวัข้อข่าว ระบบรับข้อความ และระบบจดหมายส่งข่าว

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ คือ เครื่องมือสำหรับจัดการองค์ประกอบพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ ส่วนของงานวิจัยนี้ที่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้คือ แนวคิดวิธีการออกแบบองค์ประกอบพื้นฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์

2) นายเลิศชัย สติรผาสกุล วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2543 ได้เสนอแนวคิดในการทำวิทยานิพนธ์ในเรื่อง การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานขายของธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต [4]

วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานขายของธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยหลักในการควบคุมทางการตลาด มาช่วยในการติดตามและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานด้านการตลาดและงานขาย ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถตรวจสอบได้ว่า ผลการดำเนินงานเป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้หรือไม่ เพื่อจะได้ปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในการดำเนินงานได้ทัน โดยในงานวิจัยนี้จะพัฒนาระบบที่ช่วยในการควบคุมแผนงานประจำปี การควบคุมกำไร และการควบคุมประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System) โดยเน้นที่การบริหารงานขาย และการควบคุมการตลาด โดยจะทำงานในลักษณะของการเผยแพร่ฐานข้อมูลบนเว็บ (Web Database) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Intranet) ส่วนของงานวิจัยนี้ที่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้คือ แนวคิดวิธีการบริหารงานขาย และการควบคุมการตลาด เช่น การวิเคราะห์ยอดขาย การวิเคราะห์ทางการเงิน และการวิเคราะห์ลูกค้า

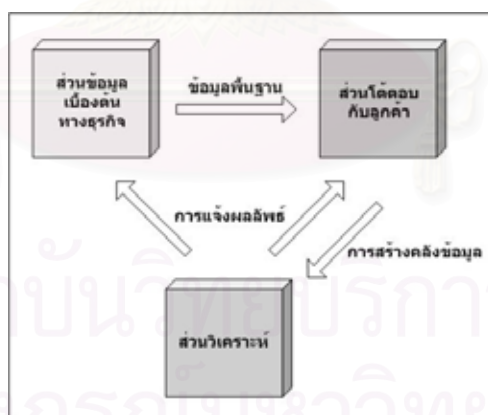
3) Suhail Ansari, Ron Kohavi, Llew Mason and Zijian Zheng, Blue Martini Software, CA, USA ได้เสนอแนวคิดเรื่อง Integrating E-Commerce and Data Mining Architecture and Challenges [17]

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอสถาปัตยกรรมที่รวมเหมืองข้อมูล กับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ดังแสดงในรูปที่ 1.1 โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

(1) ส่วนข้อมูลเบื้องต้นทางธุรกิจ (Business Data Definition) คือ ส่วนที่เก็บข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ของธุรกิจ เช่น ข้อมูลสินค้า รายการส่งเสริมการขาย รูปภาพ กฎธุรกิจ กฎการนำเสนอสินค้าที่มีความสัมพันธ์กัน (Rules for Cross-Sells)

(2) ส่วนโต้ตอบกับลูกค้า (Customer Interaction) คือ ส่วนประสานงานกับลูกค้า และธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนประสานงานอาจจะเป็นเว็บไซต์ อีเมล โทรศัพท์ ระบบประยุกต์ไร้สาย ข้อมูลที่จัดเก็บในส่วนนี้จะเก็บข้อมูลทั้งหมดที่มีการโต้ตอบกับลูกค้า เช่น ข้อมูลการสั่งซื้อจากลูกค้า ข้อมูลการเยี่ยมชมเว็บไซต์ ข้อมูลการส่งอีเมลเพื่อเสนอรายการส่งเสริมการขายให้กับลูกค้า เป็นต้น

(3) ส่วนวิเคราะห์ (Analysis) คือ ส่วนที่ทำหน้าที่รวบรวมแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และเหมืองข้อมูล เช่น ข้อมูลการตัดสินใจ รายงาน อัลกอริทึมของการทำเหมืองข้อมูลและเครื่องมือในการแสดงความรู้



รูปที่ 1.1 สถาปัตยกรรมที่รวมเหมืองข้อมูลกับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ซึ่งสถาปัตยกรรมทั้ง 3 ส่วนจะติดต่อสื่อสารกันผ่านสะพานโอนถ่ายข้อมูล (Data Transfer Bridges) ประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้

(1) ข้อมูลพื้นฐาน (Stage Data) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างส่วนข้อมูลเบื้องต้นทางธุรกิจ กับส่วนโต้ตอบกับลูกค้า เพื่อส่งข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ไปยังส่วนโต้ตอบกับลูกค้า

(2) การสร้างคลังข้อมูล (Build Data Warehouse) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างส่วนได้ต่อกับลูกค้ากับส่วนวิเคราะห์ เพื่อส่งข้อมูลทางธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในรูปแบบของระบบประมวลผลทรานแซคชันออนไลน์ (On-Line Transaction Processing System) ไปยังส่วนวิเคราะห์

(3) การแจ้งผลลัพธ์ (Deploy Results) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างส่วนวิเคราะห์กับส่วนข้อมูลเบื้องต้นทางธุรกิจและส่วนได้ต่อกับลูกค้า เพื่อส่งผลการวิเคราะห์ต่าง ๆ เช่น กฎความสัมพันธ์ การจัดกลุ่ม ไปยังส่วนข้อมูลเบื้องต้นทางธุรกิจและส่วนได้ต่อกับลูกค้า

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ คือ วิธีการออกแบบสถาปัตยกรรมที่รวมเหมืองข้อมูลกับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสนับสนุนการทำงานของระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนของงานวิจัยนี้ที่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้ คือ แนวคิดวิธีการออกแบบเหมืองข้อมูลสำหรับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

4) Garry Froehlich, Wendy Liew, H. James Hoover and Paul G. Sorenson, Department of Computing Science, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada ได้เสนอแนวคิดเรื่อง Application Framework Issue when Evolving Business Applications for Electronic Commerce [10]

วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ ศักยภาพการย้าย (Migration) ระบบประยุกต์ (Application) ไปเป็นระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งการย้ายระบบประยุกต์ไปเป็นระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- (1) การออกแบบระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ควรประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๆ ดังนี้
 - การตรวจสอบข้อมูล (Data Verification) เนื่องจากการสั่งซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ควรมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า เช่น การเข้ารหัสข้อมูล เป็นต้น
 - การบันทึกรายการสั่งซื้อ (Order Entry) เนื่องจากผู้ที่ทำการสั่งซื้อของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ คือ ลูกค้า ไม่ใช่พนักงานขาย ระบบที่ออกแบบควรมีส่วนประสานงานกับผู้ใช้ในลักษณะที่ง่ายต่อการใช้งาน (User Friendly) และการนำเสนอแคตตาล็อกสินค้าควรสอดคล้อง หรือสัมพันธ์กับกลุ่มลูกค้าโดยดูจากประวัติการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า (Customer Profile) เช่น ถ้ากลุ่มลูกค้าเฟอร์นิเจอร์มาสั่งซื้อเหล็ก ระบบแคตตาล็อก จะแสดงเหล็กที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

- การแก้ไขรายการสั่งซื้อ (Order Change) ระบบที่ออกแบบควรมีระบบการตรวจสอบสิทธิ์ของลูกค้าก่อนที่ลูกค้าจะทำการแก้ไขรายการสั่งซื้อ และระบบควรแจ้งผลกระทบต่อ การแก้ไขรายการสั่งซื้อให้กับลูกค้าด้วย
 - การสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ (Order Status Inquiry) ระบบที่ออกแบบควรมีระบบการสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อเพื่อให้ลูกค้าทราบ และนำไปวางแผนการผลิตต่อไป
 - การนำเสนอโครงแบบของสินค้า (Product Configuration) ระบบที่ออกแบบควรมีระบบการนำเสนอโครงแบบของสินค้า ซึ่งบางครั้งลูกค้าไม่สามารถระบุโครงแบบของสินค้าที่แน่นอนได้ เช่น ถ้าลูกค้าต้องการซื้อระบบคอมพิวเตอร์ ระบบจะนำเสนอส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์นั้น ๆ ให้กับลูกค้า เป็นต้น
 - การตอบรับและการป้อนกลับ (Acknowledgement and Feedback) ระบบที่ออกแบบควรจะสนับสนุนการตอบรับและการป้อนกลับได้หลายรูปแบบ เช่น ถ้าลูกค้าบางคนต้องการการตอบรับการสั่งซื้อสินค้าทางอีเมล เป็นต้น
 - การแนะนำวิธีการขนส่งสินค้า (Delivery Advice) ระบบที่ออกแบบควรมีระบบควบคุมการขนส่ง สามารถเลือกวิธีการขนส่งสินค้าได้ตามที่ลูกค้าต้องการ
 - เกณฑ์วิธีการแจ้งราคาสินค้า (Invoicing Protocol) ระบบที่ออกแบบควรมีระบบการแจ้งราคาสินค้าให้กับลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าเก็บไว้เป็นหลักฐานในการสั่งซื้อสินค้า เช่น มีการส่งใบแจ้งราคาสินค้า (Invoice) ไปพร้อมกับสินค้าที่จัดส่งให้กับลูกค้า เป็นต้น
 - เกณฑ์วิธีการชำระเงินสินค้า (Payment Protocol) ระบบที่ออกแบบควรมีวิธีการชำระเงินได้หลายทาง เช่น มีการคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ เป็นต้น
 - การสนับสนุนลูกค้า (Customer Support) ระบบที่ออกแบบควรมีระบบสนับสนุนลูกค้า เพื่อเป็นส่วนประสานงานกับลูกค้าในเรื่องต่าง ๆ เช่น คำติ/ชมจากลูกค้า คำถามของลูกค้าเกี่ยวกับสินค้า เป็นต้น
- (2) การออกแบบตัวแบบระบบประมวลผลสำหรับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบ ด้วยส่วนสำคัญ ๆ ดังนี้
- โครงสร้างการจัดการวัตถุ (Object Management Framework) คือ ส่วนที่เก็บและค้นหาวัตถุทั้งหมดในระบบประยุกต์

- โครงสร้างตรรกะธุรกิจ (Business Logic Framework) คือ ส่วนคิดคำนวณ ตรรกะและการจัดการกฎธุรกิจ (Business Rules)
- โครงสร้างส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface Framework) คือ ส่วนการ แสดงผลและและการโต้ตอบการผู้ใช้งาน
- ส่วนการบริการทั่วไป (Generic Service Pool) คือ ส่วนบริการที่ใช้ร่วมกัน เช่น การจัดการความผิดพลาด (Error Handlers) บริการส่งผ่านข้อความ (Message Passing Services) การพิสูจน์ตัวตน (Authentication) และการ เข้ารหัส (Encryption) เป็นต้น

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ คือ วิธีการออกแบบระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และวิธีการ ออกแบบตัวแบบระบบประมวลผล เพื่อสนับสนุนการทำงานของระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วน ของงานวิจัยนี้ที่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้คือ แนวคิดวิธีการออกแบบระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และ วิธีการออกแบบตัวแบบระบบประมวลผลสำหรับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ ในการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานขายสินค้าของธุรกิจ แปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
- 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก ด้วยระบบพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

- 1) ออกแบบและพัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก ด้วยระบบพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ข้อมูลของบริษัท บางกอกคอยล์เซ็นเตอร์ จำกัด เป็นกรณีศึกษา
- 2) ออกแบบและพัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก ด้วยระบบพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ ให้สามารถบริการงานส่วนการให้บริการและส่วนสนับสนุนการให้บริการ โดยมี รายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้
 - (1) ส่วนการให้บริการ (Front Office) ประกอบด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ ดังนี้
 - การลงทะเบียนลูกค้า
 - การรับรายการสั่งซื้อสินค้า
 - การสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ

- การเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า
- การยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า
- การสนับสนุนและบริการลูกค้า

(2) ส่วนสนับสนุนการให้บริการ (Back Office) ประกอบด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ ดังนี้

- การบำรุงรักษาข้อมูลพื้นฐาน
- การสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย
- การจัดทำรายงานสรุปและรายงานวิเคราะห์

3) ออกแบบและพัฒนาระบบเหมืองข้อมูล โดยใช้ฟังก์ชันของ กฎความสัมพันธ์ (Association Rule) และนำอัลกอริทึมเอโพอริ (Apriori) มาใช้ในการพัฒนาเหมืองข้อมูล

4) การพัฒนาระบบ ในส่วนการชำระเงินค่าสินค้าผ่านบัตรเครดิต จะใช้วิธีการจำลองเหตุการณ์ของการรับ/ส่งข้อมูล และการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับบัตรเครดิตของธนาคาร โดยผ่านการเข้ารหัสข้อมูลด้วยวิธีเอสเอสแอล (Secure Socket Layer : SSL) เนื่องจากระบบนี้ยังไม่ได้พัฒนาส่วนประสานงานกับธนาคาร

5) การพัฒนาระบบ ในส่วนการให้บริการ จะพัฒนาด้วยเว็บเพจ

6) การพัฒนาระบบ ในส่วนสนับสนุนการให้บริการ จะพัฒนาด้วยโปรแกรมประยุกต์

7) การพัฒนาระบบจะพัฒนาภายใต้ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ (Microsoft Windows)

8) ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ เป็นระบบฐานข้อมูลไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server)

9) การทดสอบระบบ จะทำการทดสอบในสภาวะแวดล้อมจำลอง โดยการใช้ข้อมูลทดสอบ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) ศึกษากระบวนการและขั้นตอนการทำงานของระบบงานธุรกิจแปรรูปเหล็ก

2) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ปัญหา และความต้องการใช้ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

3) วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management)

4) ออกแบบระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

5) พัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

6) ทดสอบการทำงานและปรับปรุงระบบ

- 7) สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะและจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เป็นแนวทางในการนำระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในการศึกษาทำงานวิจัย และธุรกิจอื่น ๆ ที่มีระบบงานคล้ายคลึงกัน
- 2) ระบบที่พัฒนาได้จะช่วยเพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้า และสามารถเข้าถึงลูกค้าได้อย่างทั่วถึง
- 3) ลดค่าใช้จ่ายในการขายและบริหารงานต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ต้นทุนของธุรกิจต่ำลง และเพิ่มประสิทธิภาพในการขาย และการทำงานภายในโรงงาน โดยนำระบบโรงงานอัตโนมัติ (Factory Automation) มาใช้
- 4) สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้ซื้อหรือลูกค้า อาทิ ชื่อ ที่อยู่ พฤติกรรม การบริโภค สินค้าที่ต้องการเพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการทำวิจัย และวางแผนการตลาด เพื่อผลิตสินค้า และบริการที่ตรงกับความต้องการของตลาดมากขึ้น
- 5) สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับธุรกิจหรือองค์กร ในเรื่องของความทันสมัยและเป็นโอกาสที่จะทำให้อินค้าหรือบริการเป็นที่รู้จักของคนทั่วไป

บทที่ 2

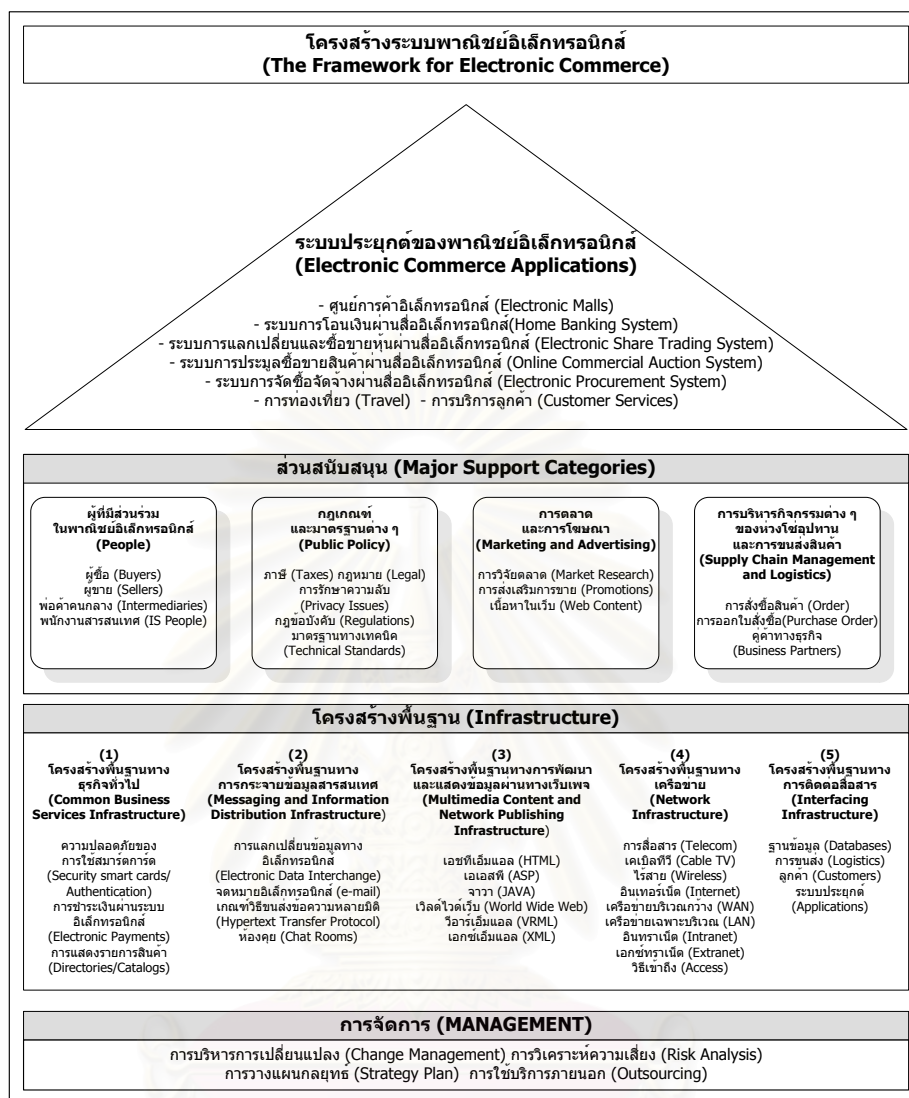
แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสารทางวิชาการ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำมาเป็นแนวความคิดและใช้ในการอ้างอิง โดยแบ่งได้ดังนี้

- 1) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce)
- 2) การรักษาความปลอดภัยของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Security for Electronic Commerce)
- 3) การชำระเงินของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Payment for Electronic Commerce)
- 4) เหมืองข้อมูล (Data Mining)
- 5) เซิร์ฟเวอร์ เบราวเซอร์และเว็บเพจ (Web Server, Browser and Web Page)
- 6) วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)
- 7) ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)
- 8) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)
- 9) การออกแบบเว็บไซต์ (Web Site Design)
- 10) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)
- 11) แผนภาพกระแสการทำงาน (Work Flow Diagram)

2.1 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce) [1,7]

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce) คือ เทคโนโลยีที่ใช้เป็นสื่อกลางสำหรับแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ตัวบุคคล องค์กร หรือตัวบุคคลกับองค์กร ทั้งนี้ เพื่อช่วยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในภายในและนอกองค์กร เช่น การซื้อ/ขายสินค้าและบริการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การโอนเงินผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Fund Transfers : EFT) การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange : EDI) การประมูลผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Auction) การสั่งซื้อจัดจ้าง (Electronic Procurement) การสั่งซื้อและชำระเงินค่าอาหารด้วยบัตรอัจฉริยะ (Smart Card) เป็นต้น



รูปที่ 2.1 โครงสร้างของระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

โครงสร้างของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ดังแสดงในรูปที่ 2.1 โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

1) ระบบประยุกต์ของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce Applications) หมายถึง ระบบประยุกต์ (Applications) ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ระบบการซื้อขายผ่านร้านค้าหรือศูนย์การค้าเชิงอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mall) ระบบการชำระเงินทางออนไลน์ (Online Payment System) ระบบการโฆษณาประชาสัมพันธ์และการทำการตลาดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Marketing System) เป็นต้น

2) ส่วนสนับสนุน (Major Support Categories) จะทำหน้าที่ช่วยเหลือและสนับสนุนระบบประยุกต์ของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับส่วนสนับสนุนแบ่งออกเป็น 4 ส่วนย่อย ดังนี้

(1) ผู้ที่มีส่วนร่วมในพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (People) เช่น ผู้ซื้อ (Buyers) ผู้ขาย (Sellers) พ่อค้าคนกลาง (Intermediaries) พนักงานฝ่ายระบบสารสนเทศ (IS People)

(2) กฎเกณฑ์และมาตรฐานต่าง ๆ (Public Policy) ที่นำมาใช้ในพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงความปลอดภัย (Security) มาตรฐานขั้นตอนและกฎระเบียบต่าง ๆ สำหรับการรับส่งข้อมูลบนเครือข่าย (Protocol) เช่น ภาษี (Taxes) กฎหมาย (Legal) การรักษาความลับ (Privacy Issues) กฎข้อบังคับ (Regulations) มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standards)

(3) การตลาดและการโฆษณา (Marketing and Advertising) เช่น การวิจัยตลาด (Marketing Research) การส่งเสริมการขาย (Promotions) เนื้อหาในเว็บไซต์ (Web Content)

(4) การบริหารกิจกรรมต่าง ๆ ของห่วงโซ่อุปทานและการขนส่งสินค้า (Supply Chain Management and Logistics) เช่น การสั่งซื้อสินค้า (Order) การออกไปสั่งซื้อและใบเสร็จรับเงิน ตั้งแต่จุดแรกที่ติดต่อกับผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ไปจนถึงการกระจายสินค้าไปยังร้านค้าต่าง ๆ จนถึงมือลูกค้า

3) **โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)** หมายถึง องค์ประกอบด้านเทคโนโลยีพื้นฐาน ที่จะนำมาใช้เพื่อการพัฒนากระบวนการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 5 ส่วนย่อย ดังนี้

(1) โครงสร้างพื้นฐานทางธุรกิจทั่วไป (Common Business Services Infrastructure) เช่น ความปลอดภัยของการใช้สมาร์ทการ์ด (Security smart cards/Authentication) การชำระเงินผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Payments) การแสดงรายการสินค้า (Directories/Catalogs) เป็นต้น

(2) โครงสร้างพื้นฐานทางการกระจายข้อมูลสารสนเทศ (Messaging and Information Distribution Infrastructure) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีรูปแบบมาตรฐานผ่านทางคอมพิวเตอร์ระหว่างองค์กร (EDI) การส่งข้อความสำหรับบุคคลต่อบุคคลจากผู้ส่งให้แก่ผู้รับผ่านทางอีเมล เกณฑ์วิธีขนส่งข้อความหลายมิติ (Hypertext Transfer Protocol) เป็นต้น

(3) โครงสร้างพื้นฐานทางการพัฒนาและแสดงข้อมูลผ่านทางเว็บเพจ (Multimedia Content and Network Publishing Infrastructure) เช่น เอกซ์เอ็มแอล (XML) เอเอสพี (ASP) จาวา (JAVA) เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) วีอาร์เอ็มแอล (VRML) และเอกซ์เอ็มแอล (XML) เป็นต้น

(4) โครงสร้างพื้นฐานทางเครือข่าย (Network Infrastructure) เช่น การสื่อสาร (Telecom) เคเบิลทีวี (Cable TV) ไร้สาย (Wireless) อินเทอร์เน็ต (Internet) เครือข่ายบริเวณกว้าง (WAN) เครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ (LAN) อินทราเน็ต (Intranet) เอกซ์ทราเน็ต (Extranet) และวิธีเข้าถึง (Access) เป็นต้น

(5) โครงสร้างพื้นฐานทางการติดต่อสื่อสาร (Interfacing Infrastructure) เช่น ฐานข้อมูล (Databases) การขนส่ง (Logistics) และลูกค้า (Customers) เป็นต้น

4) **การจัดการ (Management)** หมายถึง การจัดการระบบประยุกต์ของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนที่สนับสนุนและโครงสร้างพื้นฐาน ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management) การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) แล้วนำข้อมูลที่ได้นำไปวางแผนกลยุทธ์ (Strategy Plan) และนำไปศึกษาการตัดสินใจใช้บริการภายนอก (Outsourcing)

2.2 การรักษาความปลอดภัยของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Security for Electronic Commerce) [7,11]

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ดังนั้นหากต้องการส่งข้อมูลที่มีความสำคัญ เช่น ข้อมูลการชำระเงินค่าสินค้า เป็นต้น เราจำเป็นต้องใช้ระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งในปัจจุบันมาตรฐานที่ใช้ในการชำระเงินของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่นิยมใช้กันบนอินเทอร์เน็ตมี 2 ระบบ คือ

1) **เอสเอสแอล** เป็นระบบที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลกันระหว่างเครื่องผู้ให้บริการ (Client) กับเครื่องผู้ให้บริการ (Server) ซึ่งข้อมูลที่ส่งไปหากันนั้นจะไม่มี การเข้ารหัสข้อมูลแต่อย่างใด ทำให้การดักจับข้อมูลเป็นไปได้โดยง่าย แต่ถ้าเราใช้ระบบเอสเอสแอล แล้วข้อมูลจากผู้ให้บริการที่จะส่งไปที่ผู้ให้บริการจะมีการเข้ารหัสไว้ทำให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น การเข้ารหัสของระบบเอสเอสแอล มี 2 แบบคือ การเข้ารหัสแบบ 40 บิต กับการเข้ารหัสแบบ 128 บิต ซึ่งการเข้ารหัสแบบ 128 บิตมีใช้แค่ประเทศสหรัฐอเมริกาเท่านั้น หลักการของการทำงาน คือ จะมีการเข้ารหัสข้อมูลที่ทางเครื่องผู้ให้บริการโดยเว็บเบราว์เซอร์จะเป็นตัวเข้ารหัสให้ เว็บเบราว์เซอร์จะเอากุญแจสาธารณะ (Public Key) จากเครื่องผู้ให้บริการมาเข้ารหัสกับกุญแจส่วนตัว (Private Key) ที่เบราว์เซอร์สร้างขึ้นมาจากนั้นก็ใช้กุญแจเหล่านี้เข้ารหัสข้อมูลที่จะส่งไปให้เครื่องผู้ให้บริการ ซึ่งเครื่องผู้ให้บริการมีหน้าที่ในการถอดรหัสนั้นกลับมาเป็นข้อมูลปกติ

2) **เอสอีที (Secure Electronic Transaction : SET)** ระบบนี้จะแตกต่างจากระบบเอสเอสแอล ตรงที่ระบบเอสอีที จะมีหน่วยงานกลางที่ถูกจัดตั้งขึ้นมาเพื่อยืนยันการทำธุรกรรม (Certification Authority : CA) ระบบนี้จะมีความปลอดภัยและความไว้วางใจ เนื่องจากทุกฝ่ายได้แก่ ลูกค้า ร้านค้าและธนาคาร จะสามารถยืนยันตัวตนได้ โดยการรับรองของผู้ให้บริการออกใบรับรอง โดยทุกฝ่ายจะมีกุญแจส่วนตัวและกุญแจสาธารณะ โดยที่กุญแจสาธารณะ ทางผู้ให้บริการออกใบรับรองจะเป็นผู้เก็บไว้เพื่อทำการตรวจสอบ เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้า ร้านค้าจะได้รับ

ข้อมูลเฉพาะไปยังชื่อ ส่วนหมายเลขบัตรเครดิตทางร้านค้าไม่สามารถเรียกดูได้ แต่จะส่งไปยังธนาคารเพื่อเรียกเก็บเงิน แต่อย่างไรก็ตามระบบนี้ยังไม่ได้ใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งลูกค้า ร้านค้าและธนาคาร จำเป็นต้องดำเนินการหลายอย่างเพื่อให้ใช้ระบบนี้ได้ และผลประโยชน์ที่ได้ยังไม่ชัดเจนสำหรับธนาคารและร้านค้า ซึ่งทำให้ไม่คุ้มค่ากับการลงทุนเปลี่ยนแปลงระบบของตน

ซึ่งงานวิจัยนี้จะใช้ระบบเอสเอสแอล ในการออกแบบและพัฒนา เพราะระบบนี้ มีการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และเป็นระบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น อะเมซอนดอตคอม (amazon.com) ซึ่งเป็นร้านขายหนังสือที่ใหญ่ที่สุดบนอินเทอร์เน็ต ส่วนระบบเอสอีที มีข้อเสียที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการเปลี่ยนแปลงระบบ และสร้างความยุ่งยากซับซ้อนในการใช้งาน ส่วนรายละเอียดของการรักษาความปลอดภัยของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

2.3 การชำระเงินของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Payment for Electronic Commerce) [2]

การชำระเงินผ่านอินเทอร์เน็ตสำหรับธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ได้รับการพัฒนาขึ้นมาหลายระบบ โดยแต่ละระบบจะมีกระบวนการและคุณสมบัติด้านความปลอดภัยและความสะดวกแตกต่างกันไป ระบบที่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุดในปัจจุบัน คือ การใช้บัตรเครดิต เนื่องจากในการชำระเงินกันตามร้านค้าธรรมดาทั้งทางผู้ซื้อและผู้ขายก็ใช้บัตรเครดิตกันแพร่หลายอยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม เราแบ่งระบบการชำระเงิน ได้ดังนี้

1) **บัตรเครดิต (Credit Card)** เป็นระบบที่แพร่หลายและได้รับความนิยมมากที่สุดสำหรับการชำระเงินบนอินเทอร์เน็ต กระบวนการทำงานของระบบบัตรเครดิตเริ่มต้นเมื่อผู้ซื้อใส่หมายเลขบัตรเครดิตพร้อมข้อมูลประกอบอื่น ๆ เข้าไปในเว็บไซต์ที่ได้รับการติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยด้วยวิธีเอสเอสแอล ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งต่อจากเว็บไซต์ของผู้ขายไปยังธนาคารที่ผู้ขายใช้บริการอยู่ เพื่อขออนุมัติเครดิตของผู้ซื้อ จากนั้นธนาคารของผู้ขายจะส่งคำร้องต่อไปยังธนาคารของผู้ซื้อ ธนาคารผู้ซื้อจะตรวจสอบเครดิตของผู้ซื้อแล้วจึงส่งคำตอบผ่านเครือข่ายกลับไปยังธนาคารของผู้ขาย ว่าอนุมัติเครดิตหรือไม่ และธนาคารของผู้ขายก็จะส่งข้อมูลกลับไปเว็บไซต์ของผู้ขายอีกครั้งหนึ่ง

2) **บัตรเดบิต (Debit Card)** ซึ่งคล้ายกับบัตรเดบิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และยังคงยึดหลักการเดิมคือ ไม่มีผู้ใดแบกรับความเสี่ยง เนื่องจากจะมีการโอนเงินเข้าบัญชีของร้านค้าในทันที และผู้ส่งจ่ายไม่สามารถส่งจ่ายเกินกว่ายอดเงินในบัญชีของตนได้ บัตรเดบิตสำหรับพาณิชย์

อิเล็กทรอนิกส์ จะมีข้อแตกต่างจากบัตรเดบิตในปัจจุบันตรงที่สามารถใช้กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยใช้เทคโนโลยีการเข้ารหัสในการรักษาความปลอดภัย

3) **เงินสติ๊กเกอร์อิเล็กทรอนิกส์ที่จัดเก็บอยู่ในบัตรที่บรรจุวงจรรวม (Integrated Circuit Card)** เรียกกันว่า “สมาร์ทการ์ด” (Smart Card) ซึ่งสามารถเติมเงินได้

4) **การโอนเงินเข้าบัญชีธนาคาร (Bank Fund Transfer)** เป็นวิธีที่สามารถทำให้การซื้อขายผ่านเว็บไซต์เป็นเรื่องที่ปลอดภัยและสะดวก ซึ่งผู้ซื้อและผู้ขายสามารถมั่นใจในการชำระเงิน โดยมีใบโอนเงินจากธนาคารเป็นหลักฐาน

ซึ่งงานวิจัยนี้จะใช้ระบบการชำระเงินโดยใช้บัตรเครดิต เพราะเป็นระบบที่แพร่หลายและได้รับความนิยมมากที่สุดสำหรับการชำระเงินบนอินเทอร์เน็ต เนื่องจากสะดวกในการชำระเงินโดยไม่ต้องเดินทางไปยังสถาบันการเงิน ธนาคารหรือไปรษณีย์

2.4 เหมืองข้อมูล (Data Mining) [8,9]

เหมืองข้อมูล คือ กระบวนการที่ค้นหาข้อมูลความรู้จากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กร เพื่อช่วยการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งข้อมูลความรู้เหล่านี้สามารถแสดงถึงแนวโน้มพฤติกรรม (Behavior) ต่าง ๆ ของธุรกิจรวมถึงการสร้างระบบช่วยการตัดสินใจโดยสามารถค้นหารูปแบบ (Pattern) หรือความรู้ (Knowledge) ต่าง ๆ ตามที่องค์กรต้องการ เพื่อนำไปใช้ในการโปรโมตขั้นส่งเสริมการขายต่าง ๆ ให้กับลูกค้า

ขั้นตอนของการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining Process) ดังแสดงในรูปที่ 2.2 โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

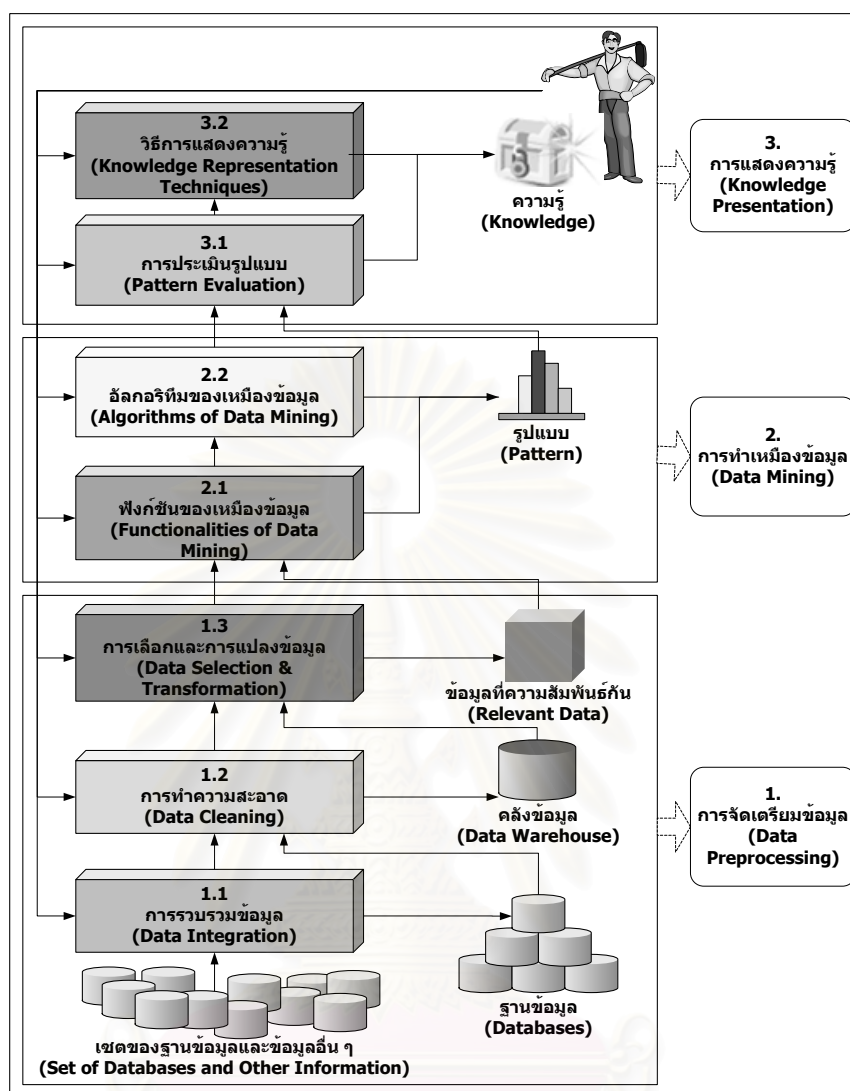
1) **การจัดเตรียมข้อมูล (Data Preprocessing)** แบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

(1) **การรวบรวมข้อมูล (Data Integration)** เป็นขั้นตอนเก็บรวบรวมและกำหนดคุณสมบัติ ของข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งอาจอยู่ในเซตฐานข้อมูล (Set of Databases) และข้อมูลอื่น ๆ เช่น ฐานข้อมูลการขายสินค้า การผลิตสินค้า การชำระเงิน การส่งสินค้า เป็นต้น

ผลลัพธ์ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลคือ ฐานข้อมูล ที่ต้องการทำเหมืองข้อมูลเท่านั้น

(2) **การทำความสะอาด (Data Cleaning)** เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เพราะข้อมูลที่ได้มานั้น เป็นข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ที่จะสามารถนำไปใช้ผ่านกระบวนการทำเหมืองข้อมูลได้ ต้องมีการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เช่น แก้ไขค่าว่างข้อมูลด้วยค่าที่เหมาะสม หรือปรับเปลี่ยนข้อมูลให้มีค่าเหมาะสมในการตัดสินใจ เช่น แทนค่า “นม” “น้ำอัดลม” ด้วย “เครื่องดื่ม” เป็นต้น

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำความสะอาดข้อมูลคือ คลังข้อมูล (Data Warehouse)



รูปที่ 2.2 ขั้นตอนของการทำเหมืองข้อมูล

(3) การเลือกและการแปลงข้อมูล (Data Selection and Transformation)

การเลือกข้อมูล (Data Selection) เป็นการคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ มาทำเหมืองข้อมูล เช่น ต้องการทำเหมืองข้อมูลเพื่อหาลักษณะลูกค้าที่ซื้อผลิตภัณฑ์ ก็ไม่ควรนำรายชื่อพนักงานขายเข้ามาเกี่ยวข้อง สิ่งที่ควรนำมาพิจารณาสำหรับกรณีนี้อาจพิจารณาจากข้อมูลลูกค้าและข้อมูลเกี่ยวกับการขาย เช่น เพศ อายุ รายได้ อาชีพ ลักษณะผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

การแปลงข้อมูล (Data Transformation) เป็นการเพิ่มคอลัมน์หรือข้อมูลใหม่ เพื่อให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์มากขึ้น และทำการแปลงขนาดของข้อมูลที่จะทำเหมืองข้อมูลให้มีขนาดเล็กลง เพื่อลดปริมาณพื้นที่ในการเก็บข้อมูล เช่น หาผลรวมของยอดสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั้งหมด

ผลลัพธ์ที่ได้จากการเลือกและแปลงข้อมูล คือ ข้อมูลที่ความสัมพันธ์กัน (Relevant Data) ซึ่งเป็นข้อมูลพร้อมสำหรับการทำเหมืองข้อมูล

2) การทำเหมืองข้อมูล แบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

(1) ฟังก์ชันของเหมืองข้อมูล (Functionalities of Data Mining) เป็นขั้นตอนการเลือกฟังก์ชันในการทำเหมืองข้อมูล เช่น การใช้กฎความสัมพันธ์ (Association Rule) การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) การวิเคราะห์ค่าที่สูง/ต่ำกว่าปกติ (Outlier Analysis) การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) เป็นต้น

(2) อัลกอริทึมของเหมืองข้อมูล (Algorithms of Data Mining) เป็นขั้นตอนการเลือกอัลกอริทึมในการทำเหมืองข้อมูล เช่น Apriori, Decision Tree, Histogram, Clustering เป็นต้น

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลคือ ข้อมูลที่ถูกจัดตามมุมมองต่าง ๆ เช่น มุมมองของลูกค้า มุมมองของสินค้า ซึ่งจะมีข้อมูลและมุมมองที่ต่างกันออกไป

3) การแสดงความรู้ (Knowledge Presentation) แบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

(1) การประเมินรูปแบบ (Pattern Evaluation) เป็นขั้นตอนการประเมินรูปแบบต่าง ๆ ที่เราสนใจจากรูปแบบทั้งหมดที่เกิดขึ้น และรวบรวมมุมมองต่าง ๆ เข้ากันเป็นความรู้

(2) วิธีการแสดงความรู้ (Knowledge Representation Techniques) เป็นขั้นตอนการแสดงความรู้ต่าง ๆ ให้กับผู้ใช้โดยผ่านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical User Interface) ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดค่าต่าง ๆ ในค้นหาที่ระบบได้

ผลลัพธ์ที่ได้จากการแสดงความรู้ คือ ความรู้ ที่ได้นำไปวิเคราะห์ศึกษาและแสดงแนวโน้มพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล

ซึ่งงานวิจัยนี้จะนำฟังก์ชันต่าง ๆ ของเหมืองข้อมูล มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

กฎความสัมพันธ์ คือ การหาความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวขึ้นไป ว่าตัวแปรนั้น ๆ มีความสัมพันธ์กันมากน้อยขนาดใด ซึ่งกฎความสัมพันธ์นี้สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มยอดขายให้กับองค์กร เช่น การศึกษาพฤติกรรมการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าชิ้นหนึ่ง ๆ แล้วมักจะซื้อสินค้าชิ้นใดพร้อมกันด้วยเสมอ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ พยากรณ์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือนำไปวางแผนรายการส่งเสริมการขายสินค้าเหล่านั้น

เอปไรออริอัลกอริทึม (Apriori Algorithm) เป็นวิธีที่สามารถบอกถึงกฎความสัมพันธ์ของสินค้า โดยกฎความสัมพันธ์ที่หาได้ทั้งหมดจะต้องมีค่าสนับสนุน (Support) มากกว่าค่าสนับสนุนน้อยสุดที่กำหนดไว้ (Minimum Support) และมีค่าความมั่นใจ (Confidence) มากกว่าค่าความมั่นใจน้อยสุดที่กำหนดไว้ (Minimum Confidence)

- กฎความสัมพันธ์ $X \Leftrightarrow Y$ มีค่าสนับสนุนเท่ากับ s ก็ต่อเมื่อ s เป็นเปอร์เซ็นต์ของทราจแซคชันที่อยู่ในเซตข้อมูล D ทั้งหมด โดยทราจแซคชันนั้น ๆ มี X และ Y ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรได้ ดังแสดงได้ดังนี้

$$\text{SUPPORT}(X \Leftrightarrow Y) = P(X \cup Y)$$

$$(s\%) = (\text{จำนวนทราจแซคชันที่มี } X \text{ และ } Y / \text{จำนวนทราจแซคชันทั้งหมด}) \times 100$$

- กฎความสัมพันธ์ $X \Rightarrow Y$ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ c ก็ต่อเมื่อ c เป็นเปอร์เซ็นต์ของทราจแซคชันที่มี X ซึ่งอยู่ในเซตข้อมูล D โดยทราจแซคชันนั้น ๆ จะประกอบด้วย Y ด้วย ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรได้ ดังแสดงได้ดังนี้

$$\text{CONFIDENCE}(X \Rightarrow Y) = P(Y | X)$$

$$(c\%) = (\text{จำนวนทราจแซคชันที่มี } X \text{ และ } Y / \text{จำนวนทราจแซคชันที่มี } X) \times 100$$

2.5 เว็บเซิร์ฟเวอร์ เบราวเซอร์และเว็บเพจ (Web Server, Browser and Web Page)

การทำงานของเว็บเพจ อาศัยแนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ แบบผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการ มาใช้กล่าวคือ ระบบคอมพิวเตอร์หนึ่ง ๆ จะต้องประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 ส่วนที่ทำงานร่วมกันผ่านระบบเครือข่าย ได้แก่ คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการและคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้บริการ

การทำงานของโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ และโปรแกรมเบราว์เซอร์ จะมีการทำงานที่สัมพันธ์กันคือ โปรแกรมเบราว์เซอร์ จะเป็นส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ผ่านทางจอภาพ ดังนั้นหน้าที่ของโปรแกรมเบราว์เซอร์นี้ คือ การรับข้อมูลจากผู้ใช้ และการนำข้อมูลที่ส่งกลับมาจากโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์มาแสดงผล ส่วนหน้าที่หลักของโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ การจัดเก็บ และนำเว็บเพจมาแสดงผลตามความต้องการที่ส่งมาจากโปรแกรมเบราว์เซอร์ [12]

ข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งผ่านทางโปรแกรมเบราว์เซอร์ จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปของคำสั่งที่โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์เข้าใจ ซึ่งเรียกว่า "Request" แล้วจึงส่งไปให้ยังโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อนำไปประมวลผล หรือเว็บเพจที่โปรแกรมเบราว์เซอร์ ต้องการมาแปลงให้อยู่ในรูปของคำสั่ง ที่โปรแกรมเบราว์เซอร์เข้าใจ ซึ่งเรียกว่า "Response" แล้วจึงส่งไปให้โปรแกรมเบราว์เซอร์เพื่อนำไปแสดงผลต่อไป

โดยปกติแล้วเว็บเพจจะสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1) เว็บเพจแบบคงที่ (Static Web Page) เป็นเว็บเพจที่มีรูปแบบการตอบสนองต่อการเรียกใช้ของผู้ใช้ในแบบที่จำกัด เนื่องจากการกระทำต่าง ๆ ได้ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า

2) เว็บเพจแบบตอบสนอง (Dynamic Web Page) เป็นเว็บเพจที่มีโครงสร้างเช่นเดียวกับแบบแรก แต่ต่างกันที่เว็บเพจแบบนี้จะมีชุดคำสั่ง (Instruction) ที่เรียกว่าภาษาสคริปต์ (Script Language) ซึ่งสามารถสร้างป้ายระบุเลขที่เอ็มแอล (HTML tags) ที่ตอบสนองต่อการกระทำของผู้ใช้ได้ [13]

ซึ่งงานวิจัยนี้จะใช้เว็บเพจคงที่และเว็บเพจตอบสนองในการออกแบบและพัฒนา เพราะการแสดงผลของเครื่อง ข้อมูลการรับประกันสินค้า กฎระเบียบการส่งสินค้า จะมีการเปลี่ยนแปลงน้อย ดังนั้นจึงใช้เว็บเพจแบบคงที่ ส่วนการแสดงผลข้อมูลสินค้า การรับรายการสั่งซื้อสินค้า การชำระเงินค่าสินค้า จะใช้เว็บเพจแบบตอบสนอง

2.6 วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC) [14]

วงจรการพัฒนากระบวน คือ กระบวนการในการพัฒนาระบบซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ในการดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ วงจรการพัฒนากระบวนแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวางแผน (Planning) เป็นขั้นตอนพื้นฐานในการพัฒนาระบบ โดยเริ่มจากพิจารณาว่าการพัฒนาระบบ จะสามารถเข้ามาเพิ่มผลกำไร และลดต้นทุนในการดำเนินธุรกิจได้อย่างไร จากนั้นทำการวางแผนการดำเนินการและการควบคุมการพัฒนาระบบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องการ โดยให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุด เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจว่าการสร้างระบบสารสนเทศหรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ และจะดำเนินโครงการต่อหรือไม่

2) การวิเคราะห์ระบบงาน (Analyzing) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ถึงปัญหาต่าง ๆ ของระบบงานที่กำลังทำอยู่ในปัจจุบันว่าระบบปัจจุบันมีสภาพความเป็นอยู่อย่างไร มีการทำงานในระบบเดิมเป็นอย่างไร มีอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อะไรบ้าง มีจำนวนแรงงานคนและเครื่องจักรอยู่เท่าใด ยังต้องการอะไรเป็นการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมบ้าง หรือในระบบปัจจุบัน มีปัญหาสำคัญอะไรที่จะต้องทำการแก้ไข และปัญหานั้นเกี่ยวข้องกับอะไร และควรจะทำอย่างไร โดยการวิเคราะห์นั้นมาจากการสังเกตการทำงาน สัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริการ หรือจัดทำแบบสอบถาม รวมถึงศึกษาจากเอกสารที่ใช้ในระบบ เป็นต้น

3) การออกแบบระบบงาน (Designing) เป็นขั้นตอนการกำหนดแบบแผนและวิธีการทำงานต่าง ๆ เพื่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเดิมให้หมดไป และเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพใน

การทำงานของระบบงานใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นการปรับปรุงระบบงานเดิม หรือเปลี่ยนแปลงจากระบบงานเดิมไปเป็นอีกระบบหนึ่งก็ได้ นอกจากนี้จะต้องวางแผนในการติดตั้งระบบใหม่ เช่น การจัดหาเครื่องจักร เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการทำงาน การเขียนโปรแกรมการทำงาน การเขียนเอกสารการปฏิบัติงาน การจัดเตรียมสถานที่สำหรับการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้ การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) และการออกแบบข้อกำหนดของโปรแกรม (Program Specification) เพื่อให้โปรแกรมเมอร์ทำได้ตรงกับระบบที่ออกแบบไว้

4) **การนำระบบไปใช้งาน (Implementing)** ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการสร้าง (Construction) เป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ในการเขียนโปรแกรมสร้างเอกสารของระบบ และเอกสารที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ นอกจากนี้ยังต้องมีการทดสอบระบบและแก้ไขข้อผิดพลาดในระบบ เพื่อให้แน่ใจว่าระบบสามารถใช้ได้จริง และมีข้อผิดพลาดน้อยที่สุดเมื่อนำไปใช้งาน ขั้นตอนที่ 2 คือ ขั้นตอนการติดตั้งระบบ (Installation) เป็นการนำระบบใหม่มาใช้ ภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ รวมทั้งการฝึกอบรมการใช้ระบบให้กับผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งาน สามารถใช้ระบบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.7 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) [5,15]

ระบบการจัดการฐานข้อมูล คือ โปรแกรมที่ออกแบบขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่ควบคุมดูแล การสร้างและการเรียกใช้ฐานข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนที่มีหน้าที่การทำงานต่าง ๆ ดังนี้

1) **ติดต่อกับตัวจัดการระบบไฟล์ (File Management)** เนื่องจากการใช้งานส่วนใหญ่ของระบบฐานข้อมูล คือ ลักษณะการใช้งานกับข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งเราไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาไว้ในหน่วยความจำหลักพร้อม ๆ กันได้ กล่าวคือ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บอยู่ในแผ่นบันทึกข้อมูล (Diskette) และจะนำเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งานมาไว้ในหน่วยความจำหลัก โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการประสานงานกับตัวจัดการ ระบบไฟล์ในการจัดเก็บ การเรียกใช้ และการแก้ไขข้อมูล ซึ่งทำได้โดยการออกคำสั่งด้วยภาษา Data Manipulation Language (DML)

2) **การควบคุมความคงสภาพ (Integrity Control)** ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะต้องควบคุมค่าของข้อมูลในระบบ ให้อยู่ในกรอบที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในส่วนของโครงสร้างข้อมูล ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลทุกครั้ง จึงเป็นหน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่จะต้องดูแลผลลัพธ์ให้ถูกต้องเสมอ

3) การควบคุมระบบความปลอดภัย (Security Control) ได้แก่ การป้องกันไม่ให้ผู้ที่
ไม่ได้ได้รับอนุญาตเข้ามาดู หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการปกป้องเอาไว้ได้

4) การสร้างระบบสำรองและฟื้นฟูสภาพ (Backup and Recovery) ได้แก่ ฟังก์ชันใน
การจัดทำข้อมูลสำรอง และเมื่อใดก็ตามที่ระบบมีปัญหาเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการขัดข้องของระบบ
ไฟล์ หรือเครื่องเกิดความเสียหาย ระบบการจัดการฐานข้อมูลต้องใช้ระบบข้อมูลสำรองในการฟื้นฟู
สภาพให้ระบบข้อมูลกลับมาสู่สภาพที่ถูกต้องสมบูรณ์ได้

5) การควบคุมภาวะพร้อมกัน (Concurrency Control) คือ การควบคุมการใช้งาน
ข้อมูลในสถานะที่มีผู้ใช้ข้อมูลพร้อม ๆ กันหลายคน ได้แก่ การควบคุมภาวะพร้อมกัน โดยระบบการ
จัดการฐานข้อมูลจะต้องควบคุมลำดับการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง

2.8 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) [16]

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ การจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบตาราง และรวบรวมตารางต่าง ๆ ที่มี
ความสัมพันธ์ระหว่างกัน

1) การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Design) เป็นขั้นตอน
การแปลงจากแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ อย่างมีประสิทธิภาพ
ภายใต้ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ติดตั้งอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ๆ การออกแบบประกอบด้วย
2 ขั้นตอน ดังนี้

(1) การออกแบบจำลองเชิงตรรกะ (Logical Data Model) เป็นแบบจำลองที่สร้าง
ขึ้นมาเพื่ออธิบายลักษณะโครงสร้างของข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล รวมถึงการ
ปฏิบัติการในการเรียกใช้ข้อมูล และการแก้ไขข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้ในลักษณะที่ถูกต้อง
ก่อนที่จะทำการแปลงให้อยู่ในรูปของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ต่อไป การออกแบบในขั้นนี้จะมีการ
กำหนดสิ่งที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่

- เอนทิตี (Entity) คือ สิ่งต่าง ๆ ในระบบ อาจจะเป็นสิ่งที่มีอยู่จริงในทางกายภาพ
หรือสิ่งที่มีอยู่ในทางความคิด เช่น ลูกค้า ผู้จัดการจำหน่ายสินค้า ระบบอื่น ๆ ที่
เชื่อมต่อ เป็นต้น
- แอตทริบิวต์ (Attribute) คือ ข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของเอนทิตี
- รีเลชันชิป (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

(2) การออกแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Model) เป็นแบบจำลอง
ข้อมูลที่เปลี่ยนรูปแบบ มาจากแบบจำลองเชิงตรรกะ เพื่อเป็นแนวคิดที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่ถูก
มองเห็นโดยผู้ใช้งาน ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่ปรากฏแก่ผู้ใช้

2) **แบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model)** มีส่วนประกอบดังนี้

- (1) โครงสร้างข้อมูล (Data Structure) เป็นข้อมูลที่มองเห็นโดยผู้ใช้งานอยู่ในลักษณะของตารางความสัมพันธ์
- (2) การดำเนินการกับข้อมูล (Data Manipulation) เป็นการดำเนินการกับข้อมูลในตารางความสัมพันธ์
- (3) ความเป็นบูรณภาพของข้อมูล (Data Integrity) เป็นกฎบังคับของข้อมูลในตารางความสัมพันธ์

2.9 การออกแบบเว็บไซต์ (Web Site Design) [6]

การออกแบบเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพ มีองค์ประกอบสำคัญ ๆ ดังนี้

1) **ความเรียบง่าย (Simplicity)** การออกแบบควรมีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้อย่างสะดวก นอกจากนี้เรื่องของกราฟิก ตัวอักษรที่เคลื่อนไหวตลอดเวลา ชนิดและสีของตัวอักษร ก็ไม่ควรมีความหลากหลายจนเกินไป เพราะทำให้รบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้

2) **ความสม่ำเสมอ (Consistency)** การออกแบบควรมีความสม่ำเสมอ โดยใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เช่น รูปแบบของหน้า สไตลของกราฟิก ระบบนำทาง (Navigator) และโทนสีที่ใช้ควรมีความคล้ายคลึงกัน เป็นต้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่

3) **ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity)** การออกแบบควรมุ่งถึงลักษณะขององค์กร เนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์ สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์ และลักษณะขององค์กรนั้นได้ เช่น เว็บไซต์ของสถาบันการเงิน ไม่ควรดูเหมือนกับสวนสนุก การใช้ชุดสี ชนิดตัวอักษร รูปภาพและกราฟิกจะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์อย่างมาก

4) **เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content)** การออกแบบควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูล que ผู้ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ โดยมีการปรับปรุง และเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาที่สำคัญที่สุด คือ เนื้อหาที่สร้างขึ้นมาเอง และไม่ซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาในเว็บไซต์อยู่เสมอ

5) **ระบบนำทางที่ใช้งานง่าย (User Friendly Navigation)** ควรออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่ายและใช้งานสะดวก โดยใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้งมีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เช่น วางระบบนำทางไว้ในตำแหน่งเดียวกันของทุก ๆ หน้า

นอกจากนั้น ถ้าใช้ระบบนำทางแบบกราฟิกในส่วนบนของหน้าแล้ว อาจเพิ่มระบบนำทางที่เป็นตัวอักษรไว้ที่ตอนท้ายของหน้าด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน

6) **ความน่าสนใจ (Visual Appeal)** การออกแบบควรมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกต้องสมบูรณ์ ไม่มีร่องรอยของความเสียหายเป็นจุดต่างหรือมีขอบเป็นขั้นบันได การใช้ชนิดของตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตาและการใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

7) **การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility)** การออกแบบควรให้ผู้ใช้เข้าถึงได้มากที่สุด โดยไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมหรือต้องเลือกใช้เบราว์เซอร์ชนิดใดชนิดหนึ่ง จึงจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ สามารถแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการ และที่ความละเอียดหน้าจอต่าง ๆ กันอย่างไม่มีปัญหา

8) **คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability)** ควรออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบและสมบูรณ์ เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นโดยไม่มีมาตรฐานการออกแบบและการจัดระบบข้อมูลนั้น เมื่อมีข้อมูลเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะเกิดปัญหาและไม่สามารถสร้างความน่าเชื่อถือให้ผู้ใช้ได้

9) **ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability)** ควรออกแบบให้มีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง เช่น ลิงค์ต่าง ๆ ที่มีในเว็บไซท์จะต้องเชื่อมโยงไปยังหน้าที่มีปรากฏอยู่จริงและถูกต้องด้วย

2.10 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานแบบโครงสร้าง โดยผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย







ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	การประมวลผล (Process)
	กระแสข้อมูล (Data Flow)
	แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)
	สิ่งที่อยู่นอกระบบ (External Entity)

2.11 แผนภาพกระแสการทำงาน (Work Flow Diagram)

แผนภาพกระแสการทำงาน เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แผนภาพกระแสการทำงานเป็นเครื่องมือในการแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ โดยผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพกระแสการทำงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย
	บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
	เอกสารในการทำงาน
	การติดต่อสื่อสารระหว่างการทำงาน
	การตัดสินใจ
	สินค้าคงคลัง
	ทางเดินของข้อมูลหรือเอกสาร

บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ

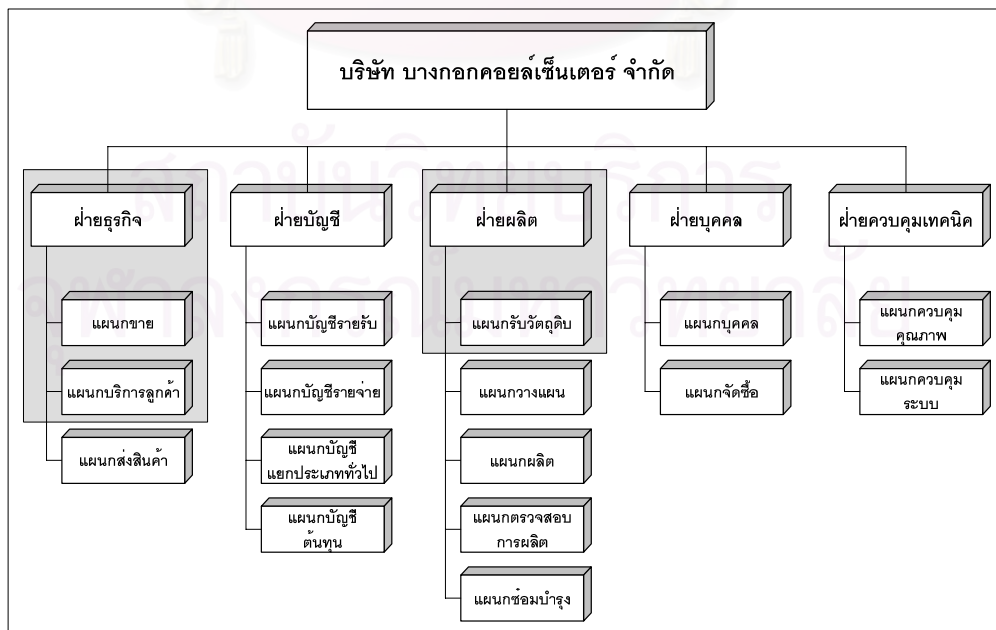
ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน พบว่าบริษัท บางกอกคอยล์เซ็นเตอร์ จำกัด มีระบบควบคุมการผลิตที่ช่วยงานด้านการขาย การวางแผนการผลิต การผลิตและการส่งสินค้า ซึ่งระบบงานที่ผู้วิจัยได้พัฒนาจะมีส่วนต่อประสานงานกับระบบควบคุมการผลิต เช่น การโอนถ่ายข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าทั่วไปและลูกค้าประจำเข้าสู่ระบบควบคุมการผลิต และสิทธิ์ของผู้ใช้ระบบงานของส่วนสนับสนุนการให้บริการ เป็นต้น จากปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานของธุรกิจแปรรูปเหล็ก ผู้วิจัยจึงรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มาออกแบบความต้องการของระบบดังต่อไปนี้

3.1.1 โครงสร้างองค์กรปัจจุบัน

บริษัท บางกอกคอยล์เซ็นเตอร์ จำกัด แบ่งออกเป็น 5 ฝ่าย 16 แผนก ดังแสดงในรูปที่ 3.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบงานขายสินค้าด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ คือ แผนกขาย แผนกบริการลูกค้า และแผนกรับวัตถุดิบ ซึ่งหน้าที่ความรับผิดชอบแต่ละหน่วยงาน มีดังนี้



รูปที่ 3.1 โครงสร้างองค์กรของบริษัท บางกอกคอยล์เซ็นเตอร์ จำกัด

1) ฝ่ายธุรกิจ ทำหน้าที่ในการควบคุมและจัดทำแผนการใช้และสั่งซื้อวัตถุดิบ รวมถึงการจัดเตรียมการส่งสินค้าตามวันที่ลูกค้ากำหนด นอกจากนี้ยังต้องดูแลงานบริการลูกค้าและรับแจ้งเรื่องสินค้าเสียหายจากลูกค้า โดยแบ่งเป็นแผนกต่าง ๆ ดังนี้

(1) แผนกขาย มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

- จัดทำแผนการใช้วัตถุดิบและแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ
- จัดทำรายงานการขายประจำเดือน
- ตรวจสอบวันครบกำหนดชำระเงินของลูกค้าแต่ละวัน
- ประสานงานกับแผนกวางแผนและส่งสินค้า
- ตรวจสอบการส่งสินค้าแต่ละวัน
- รับและตรวจสอบสินค้าที่ลูกค้าส่งคืนเนื่องจากสินค้าเกิดความเสียหาย

(2) แผนกบริการลูกค้า มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

- รับเรื่องต่าง ๆ จากลูกค้า
- จัดทำรายงานเพื่อทำการเรียกค่าเสียหายของวัตถุดิบกับบริษัทประกัน
- จัดทำรายงานสินค้าคงเหลือของงานในส่วนของลักษณะงานที่ลูกค้าเอาวัตถุดิบมาจ้างให้ผลิต (Tolling)

(3) แผนกส่งสินค้า มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

- รับและตรวจสอบใบแจ้งหนี้ (Invoice) การสั่งซื้อวัตถุดิบจากแผนกขาย
- ตรวจสอบรายงานรับวัตถุดิบเข้ากับใบแจ้งหนี้
- จัดเตรียมรถขนส่งเพื่อส่งสินค้าแต่ละวัน
- ออกใบกำกับภาษี (Tax Invoice)
- ควบคุมการบันทึกและตรวจสอบข้อมูลสินค้าและวัตถุดิบแต่ละวัน

2) ฝ่ายบัญชี ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการจัดทำบัญชีให้ถูกต้อง รวมถึงการจัดทำระบบบัญชี ระบบเอกสาร ระบบการควบคุมภายใน และจัดเตรียมรายงาน เพื่อใช้ในการควบคุมการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังต้องดูแลงานในส่วนของการควบคุมการรับเงินสด และจ่ายเงินสดขององค์กร โดยแบ่งเป็นแผนกต่าง ๆ ดังนี้

(1) แผนกบัญชีรายรับ มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

- ควบคุมและจัดการบัญชีรายรับของบริษัท
- ติดตามทวงหนี้และควบคุมการรับเช็คของบริษัท
- ควบคุมและจัดการบัญชีเงินฝากของบริษัท
- ควบคุมและจัดทำรายงานภาษีขายของบริษัท

- (2) แผนกบัญชีรายจ่าย มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้
- ควบคุมและจัดการบัญชีรายจ่ายของบริษัท
 - ควบคุมและจัดการการจ่ายเช็คและเงินสดของบริษัท
 - ควบคุมและจัดทำรายงานการหักภาษี ณ ที่จ่ายของบริษัท
- (3) แผนกบัญชีแยกประเภททั่วไป มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้
- ควบคุมและจัดทำบัญชีรายจ่ายทั่วไปของบริษัททุก ๆ เดือน
 - ควบคุมและจัดทำรายงานภาษีทั่วไปของบริษัท
- (4) แผนกบัญชีแยกต้นทุน มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้
- คำนวณต้นทุนของสินค้า
 - ควบคุมและจัดทำต้นทุนขาย
 - ควบคุมและจัดทำต้นทุนการผลิต
 - ควบคุมและจัดทำรายงานเกี่ยวกับต้นทุนทั้งหมด
 - ตรวจสอบและควบคุมบันทึกสินค้าคงคลังที่เป็นต้นทุนในการผลิตทั้งหมด
 - จัดทำรายงานการเบิกใช้วัตถุดิบและสินค้าในแต่ละวัน แยกตามประเภทสินค้า และสายการผลิต

3) ฝ่ายผลิต ทำหน้าที่ในการควบคุมการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับวันกำหนดส่งสินค้า รวมถึงควบคุมดูแลการผลิตให้ได้ตามแผนการผลิต และจัดทำรายงานการผลิต เพื่อใช้ในการควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพ โดยแบ่งเป็นแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- (1) แผนกรับวัตถุดิบ มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้
- รับแจ้งวัตถุดิบและสินค้าที่จะเข้าโรงงานว่าเป็นสินค้าประเภทอะไร โดยรับแจ้งจาก ฝ่ายธุรกิจ และออกเอกสารการรับสินค้า
 - ตรวจสอบสภาพวัตถุดิบและสินค้า ถ้าเสียหายให้ถ่ายรูปแล้วเขียนหมายเหตุลงในใบรับวัตถุดิบ ส่งกลับฝ่ายธุรกิจ
 - จัดเก็บวัตถุดิบและสินค้าตามพื้นที่ที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงน้ำหนัก หน้าที่ว่าง และลักษณะของสินค้า
 - จ่ายวัตถุดิบเพื่อนำไปใช้ในการผลิตสินค้า
 - ตรวจสอบการทำงานของเครื่องว่าผิดปกติหรือไม่ เช่น มอเตอร์ ล้อ เป็นต้น
- (2) แผนกวางแผน มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้
- จัดทำและควบคุมการออกแผนการผลิต (Order Sheet)
 - จัดทำและควบคุมการออกไปสั่งผลิต (Job Order)

- จัดทำสินค้าคงเหลือของแต่ละลูกค้า ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแผนการผลิต

(3) แผนการผลิต มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

- ควบคุมและจัดทำรายงานการผลิตในแต่ละวัน/เดือน
- ควบคุมและจัดเตรียมเอกสารการตรวจสอบสินค้าคงคลังประจำปี
- ควบคุมและจัดเตรียมเบิกจ่ายอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานที่ใช้ในโรงงาน
- จัดทำรายงานของเสีย (Defect) ในแต่ละวัน/เดือน
- ควบคุมและประสานงานในการจัดทำแผนการผลิตของแต่ละสายการผลิต
- ควบคุมและดูแลกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพ และจัดส่งได้ทันตามแผน
- ควบคุมและจัดทำสิ่งอำนวยความสะดวกการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
- ควบคุมและจัดบรรจุหีบห่อของสินค้า
- ควบคุมและดูแลการขนส่งเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ในโรงงาน
- ควบคุมพื้นที่การจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบ
- จัดระบบการทำงานของพนักงานในสายการผลิต สามารถใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ถูกวิธีและมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในพื้นที่ที่รับผิดชอบ รวมทั้งมีความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานทุกคน

(4) แผนกตรวจสอบการผลิต มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

- ตรวจสอบคุณภาพของสินค้าของแต่ละลูกค้า ให้อยู่ในมาตรฐานตามที่ลูกค้าสั่งซื้อ เช่น ความหนา หน้ากว้าง เป็นต้น
- ตรวจสอบและเก็บรักษาเครื่องมือวัดต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์

(5) แผนกซ่อมบำรุง มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

- วางแผนและจัดทำขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องจักร อย่างสม่ำเสมอ
- วิเคราะห์หาสาเหตุของการชำรุดของเครื่องจักรว่าเป็นเพราะอะไร และทำการซ่อมเครื่องจักรให้ใช้งานได้ตามปกติ
- รับ/จ่าย จัดเก็บ และดูแลรักษาปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต

4) ฝ่ายบุคคล ทำหน้าที่ดำเนินงานต่าง ๆ อันเกี่ยวข้องกับพนักงานในบริษัท โดยเป็นฝ่ายที่คอยให้บริการ และควบคุมความประพฤติของพนักงาน รวมถึงดูแลเรื่องการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน โดยแบ่งเป็นแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- (1) แผนบุคคล มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้
- รับสมัคร คัดเลือก บรรจุ และกำหนดอัตราค่าจ้างของพนักงาน
 - เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ของพนักงาน เช่น การเข้าทำงาน การขาดงาน การปรับเงินเดือน เป็นต้น
 - จัดทำเงินเดือนและค่าแรงของพนักงาน
 - จัดเตรียมการฝึกอบรมให้กับพนักงาน
 - ดูแลพนักงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของบริษัท

(2) แผนการจัดซื้อ มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

- จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในบริษัททั้งหมด ยกเว้นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

5) ฝ่ายควบคุมเทคนิค ทำหน้าที่ดูแลและตรวจสอบมาตรฐานของสินค้าที่ได้จากการผลิต รวมถึงดูแลระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดของบริษัท โดยแบ่งเป็นแผนกต่าง ๆ ดังนี้

(1) แผนกควบคุมคุณภาพ มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

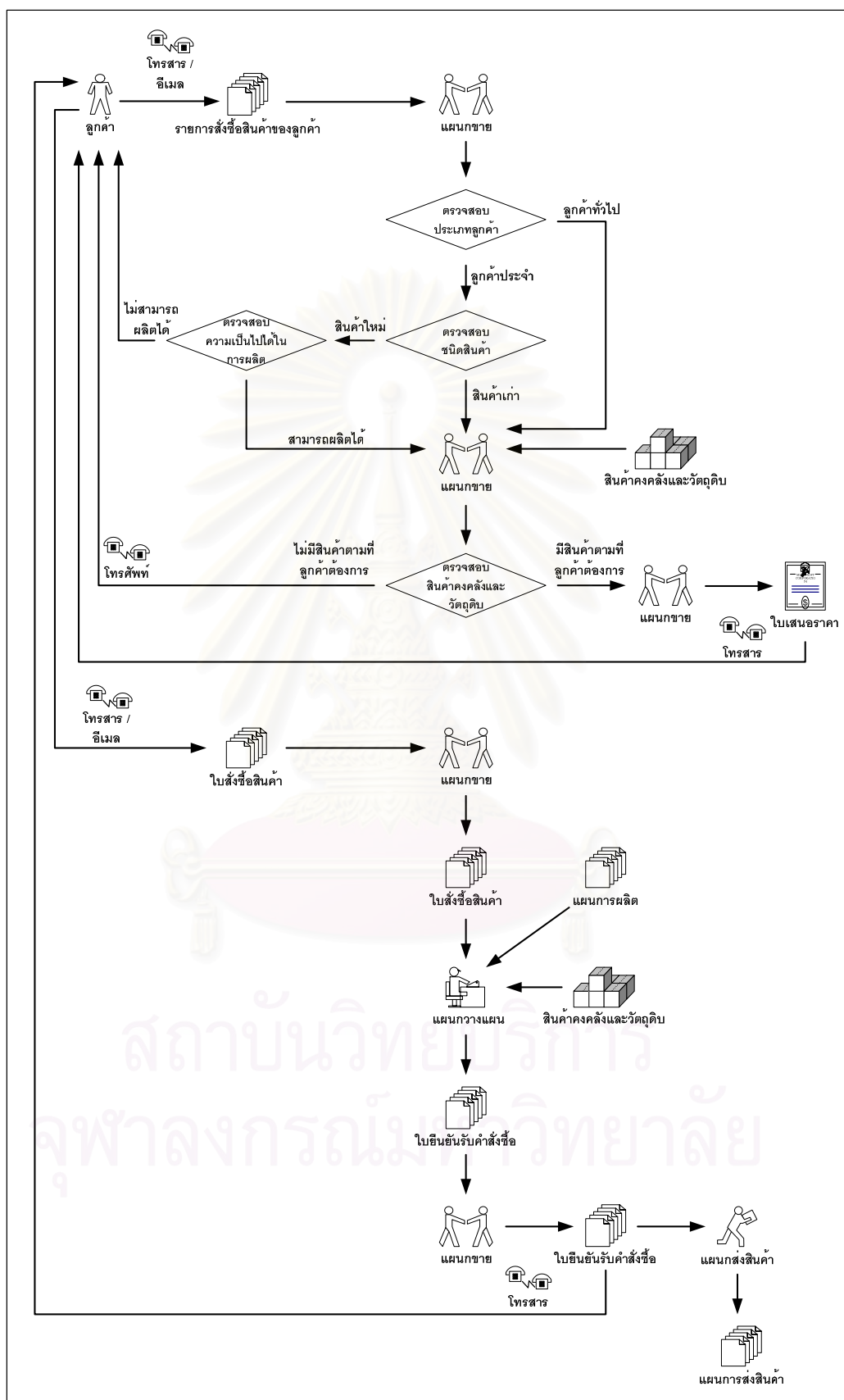
- ควบคุมผลการตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือวัดให้อยู่ในมาตรฐาน
- ตรวจสอบลักษณะสินค้าของลูกค้านับกับลักษณะสินค้าของบริษัทว่าสามารถรับงานได้หรือไม่
- ตรวจสอบ วิเคราะห์และตัดสินใจกับสินค้าที่ได้รับคืนมา เพื่อสรุปผลว่าจะไปทำอะไรต่อไป
- จัดทำข้อมูลวิเคราะห์กำลังการผลิตและของเสีย ในแต่ละสายการผลิต

(2) แผนกควบคุมระบบ มีหน้าที่ความรับผิดชอบต่าง ๆ ดังนี้

- ดูแลและซ่อมบำรุงระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด (ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์)
- บริหารจัดการระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

3.1.2 ขั้นตอนการดำเนินการของงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก

ขั้นตอนการดำเนินการของงานขายสินค้าของบริษัท บางกอกคอยล์เซ็นเตอร์ จำกัด ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

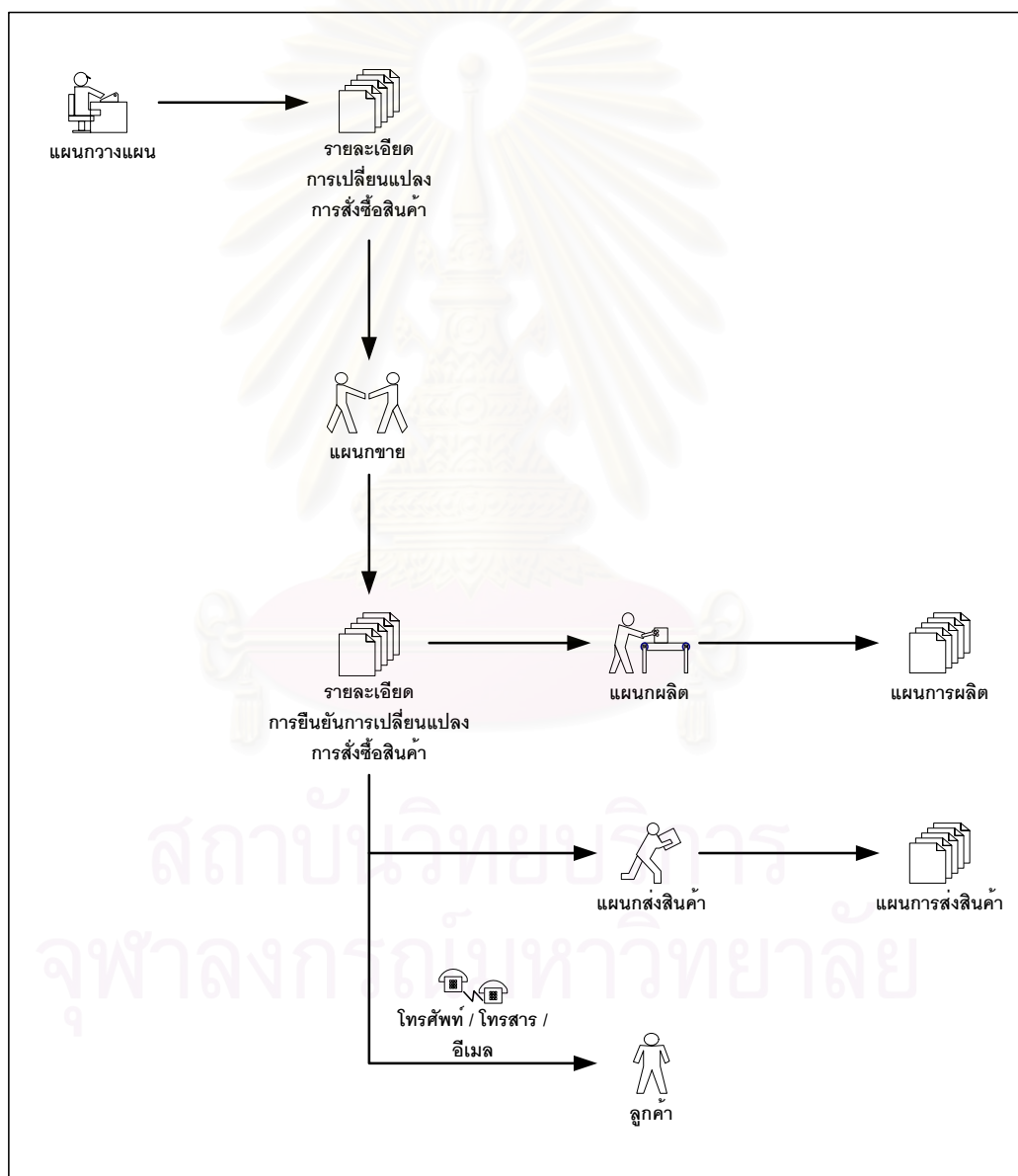


รูปที่ 3.2 แผนภาพกระแสดำเนินการของกรับรายการสั่งซื้อสินค้า

- 1) ขั้นตอนการรับรายการสั่งซื้อสินค้า ดังแสดงในรูปที่ 3.2 โดยแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้
 - (1) แผนกขายรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า ได้แก่ คุณลักษณะของสินค้า ขนาดของสินค้า และบุคคลที่มาติดต่อ เป็นต้น ในกรณีที่เป็นการสั่งซื้อประจำ ให้ตรวจสอบชนิดสินค้า ถ้าเป็นสินค้าใหม่ ให้ตรวจสอบความเป็นไปได้ในการผลิตด้วย ถ้ากรณีที่เป็นลูกค้าทั่วไป ให้ตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังและวัตถุดิบในคลังสินค้า เนื่องจากชนิดสินค้าที่สั่งซื้อของลูกค้าทั่วไป ถูกกำหนดจากทางโรงงานไว้ล่วงหน้าแล้ว
 - (2) แผนกขายตรวจสอบรายละเอียดที่ลูกค้าระบุ โดยตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังและวัตถุดิบในคลังสินค้า
 - กรณีไม่มีสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการ แผนกขายจะทำการแจ้งลูกค้าทางโทรศัพท์
 - กรณีมีสินค้าตามความต้องการของลูกค้า แผนกขายตกลงราคาสินค้ากับทางลูกค้า และติดตามการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า
 - (3) กรณีลูกค้าตกลงสั่งซื้อสินค้า แผนกขายรับใบสั่งซื้อสินค้า (Customer Purchase Order) จากลูกค้าทางโทรสารหรืออีเมล
 - (4) แผนกขายตรวจสอบรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้า ได้แก่ ลักษณะของสินค้าที่สั่งซื้อ จำนวนสินค้า วันที่ส่งมอบ ราคาสินค้า เป็นต้น กรณีที่ข้อมูลไม่ครบถ้วน ให้ติดต่อลูกค้าเพื่อทำการแก้ไขให้ถูกต้อง
 - (5) แผนกขายส่งรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า ให้แผนกวางแผน เพื่อพิจารณาขีดความสามารถในการผลิต
 - (6) แผนกวางแผนพิจารณาขีดความสามารถในการผลิต จากแผนการผลิต สินค้าคงคลัง และวัตถุดิบ หลังจากพิจารณาแล้วทำการบันทึกผลการพิจารณาลงในใบยืนยันรับคำสั่งซื้อ และส่งให้กับแผนกขายต่อไป
 - (7) แผนกขายส่งใบยืนยันรับคำสั่งซื้อทางโทรสารให้กับลูกค้า เพื่อเป็นการตกลงรับคำสั่งซื้อ พร้อมจัดทำสำเนาเอกสารการสั่งซื้อและใบยืนยันรับคำสั่งซื้อ ให้แผนกส่งสินค้าเพื่อจัดเตรียมแผนการผลิตสินค้าให้กับลูกค้าต่อไป

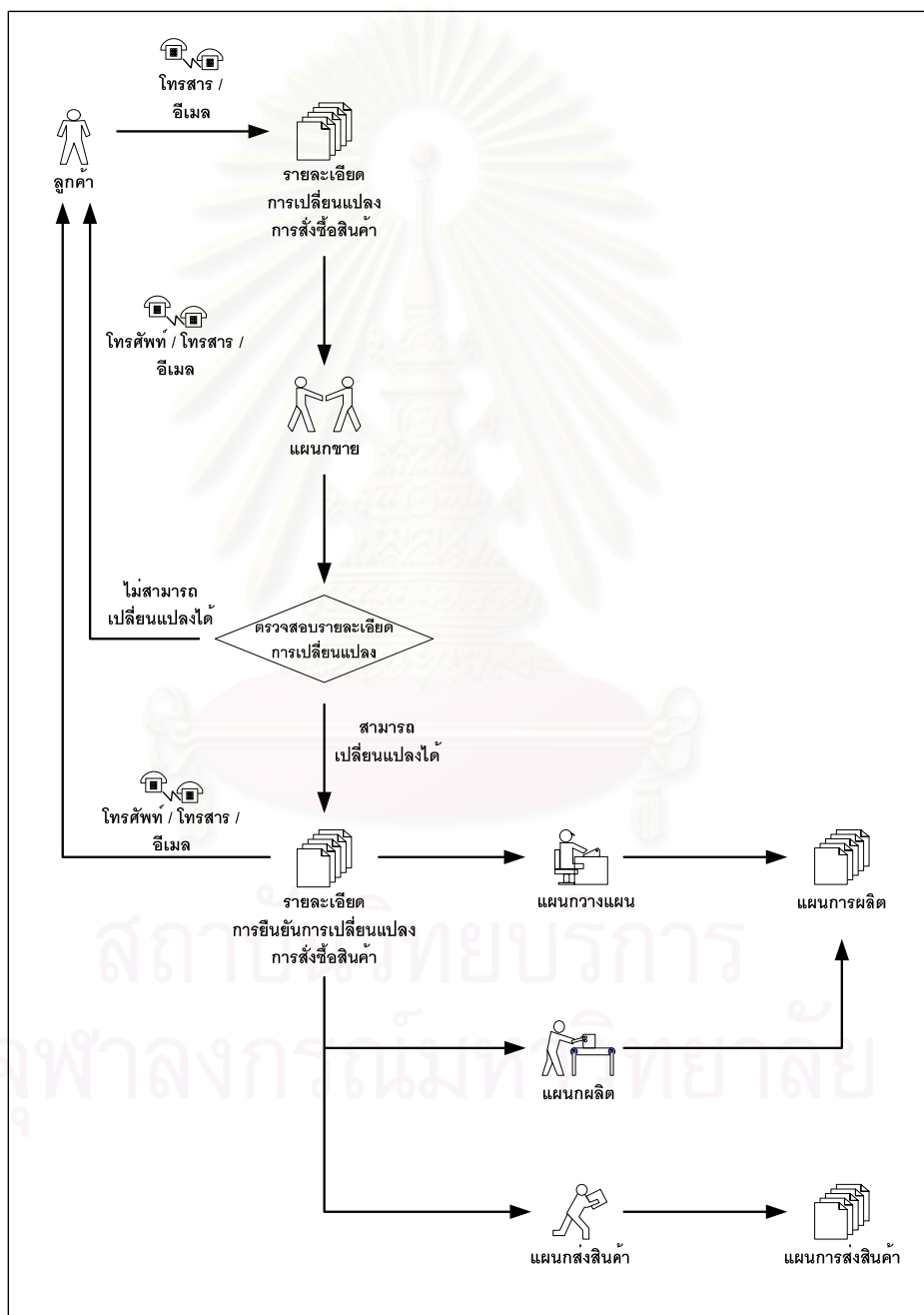
2) ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า โดยแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

(1) กรณีที่บริษัทฯ เป็นผู้ขอเปลี่ยนแปลง อันได้แก่ วันที่ส่งสินค้า ลักษณะของสินค้า ขนาดของสินค้า จำนวนของสินค้า เป็นต้น แผนกวางแผน จะทำการบันทึกรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อสินค้า แล้วส่งให้แผนกขายตรวจสอบ หลังจากนั้นแผนกขายส่งต่อให้ลูกค้า แผนกผลิต เพื่อเปลี่ยนแปลงแผนการผลิต และแผนกส่งสินค้า เพื่อเปลี่ยนแปลงแผนการส่งสินค้า ต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 3.3



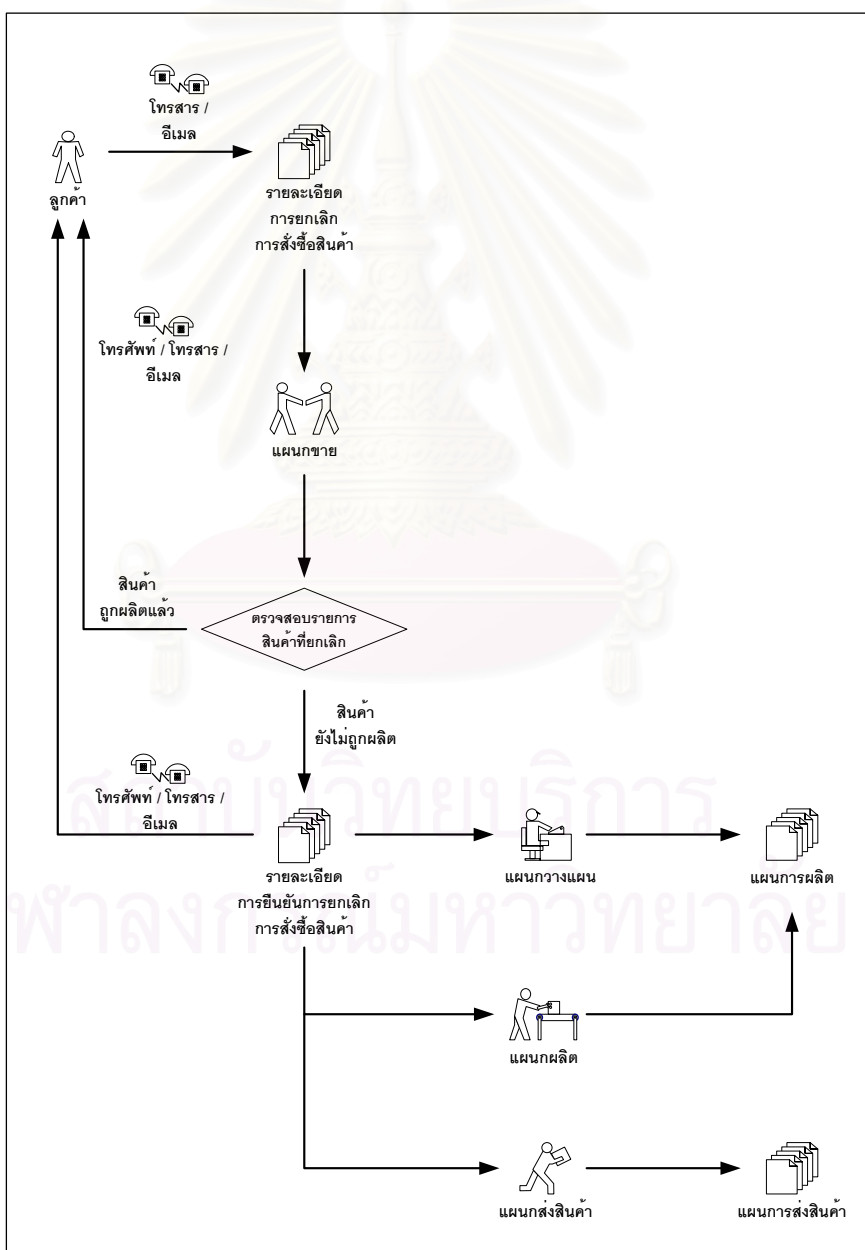
รูปที่ 3.3 แผนภาพกระแสการทำงานของการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้ากรณีบริษัทฯ เป็นผู้ขอเปลี่ยนแปลง

(2) กรณีที่ลูกค้า เป็นผู้ขอเปลี่ยนแปลง แผนกขายจะทำการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า แล้วแจ้งลูกค้าเพื่อยืนยันหรือปฏิเสธการเปลี่ยนแปลงนั้น ถ้าสามารถเปลี่ยนแปลงได้ แผนกขายจะทำการบันทึกรายละเอียดการเปลี่ยนแปลง และส่งให้แผนกวางแผน แผนกผลิตและแผนกส่งสินค้า เพื่อเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตและแผนการส่งสินค้าต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 3.4



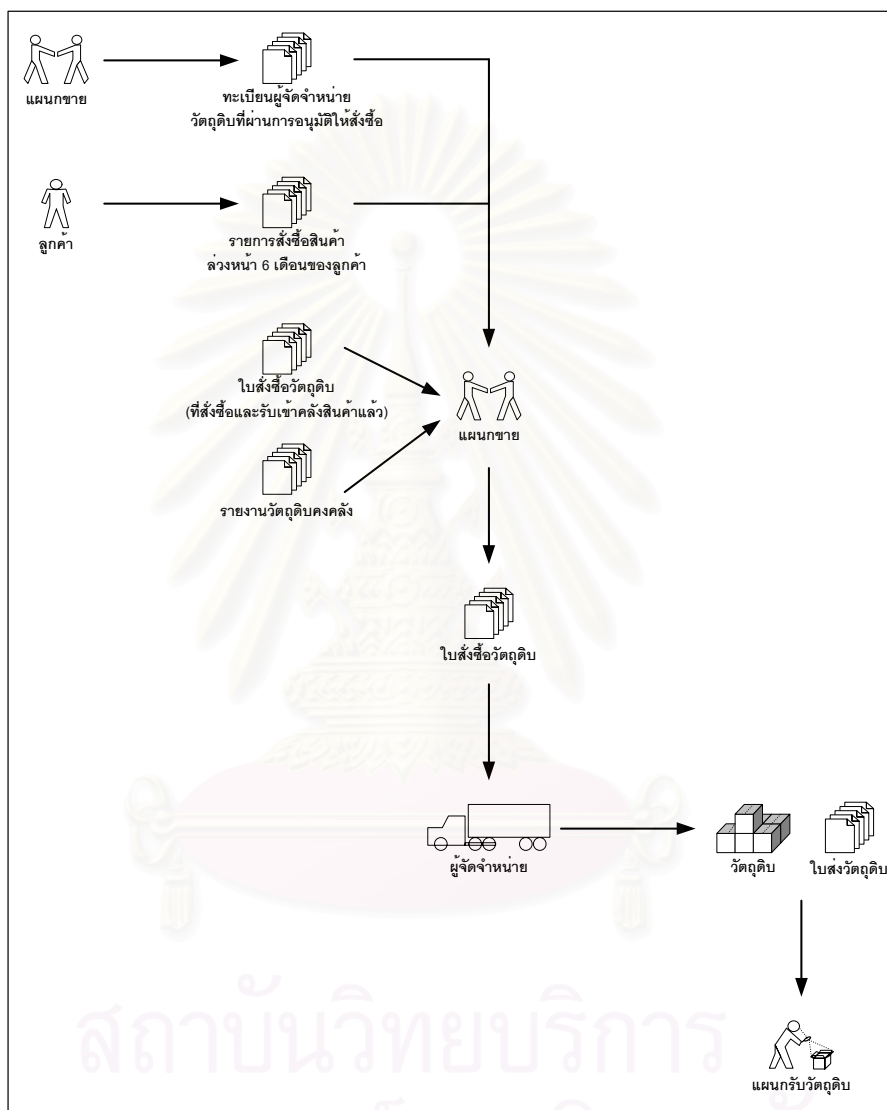
รูปที่ 3.4 แผนภาพกระแสการทำงานของการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้ากรณีที่ลูกค้าเป็นผู้ขอเปลี่ยนแปลง

- 3) ขั้นตอนการยกเลิกคำสั่งซื้อสินค้า ดังแสดงในรูปที่ 3.5 โดยแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้
- (1) แผนกขายรับรายการยกเลิกคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า
 - (2) แผนกขายทำการตรวจสอบรายการยกเลิกคำสั่งซื้อสินค้า
 - กรณีสินค้าถูกผลิตแล้ว แผนกขายจะทำการแจ้งลูกค้าว่าไม่สามารถยกเลิกได้
 - กรณีสินค้านั้นยังไม่ถูกผลิต แผนกขายจะทำการแจ้งลูกค้าเพื่อยืนยันการยกเลิกแล้วบันทึกรายการยกเลิกคำสั่งซื้อสินค้า และส่งให้แผนกวางแผน แผนกผลิต และแผนกส่งสินค้า เพื่อเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตและแผนการส่งสินค้าต่อไป



รูปที่ 3.5 แผนภาพกระแสการทำงานของการยกเลิกคำสั่งซื้อสินค้า

4) ขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย ดังแสดงในรูปที่ 3.6 โดยแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้



รูปที่ 3.6 แผนภาพกระแสการทำงานของการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย

- (1) แผนกขายคัดเลือกผู้จัดจำหน่าย ตามเงื่อนไขต่าง ๆ ของบริษัท เช่น ราคา คุณภาพ การขนส่ง เป็นต้น
- (2) หลังจากแผนกขายคัดเลือกผู้จัดจำหน่ายเรียบร้อยแล้ว แผนกขาย จะนำข้อมูลผู้จัดจำหน่ายบันทึกลงทะเบียนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบที่ผ่านการอนุมัติให้สั่งซื้อ ซึ่งจะมีการประเมินผล

ทุก ๆ ปี ส่วนเรื่องราคาวัตถุดิบ แผนกขายจะตกลงเรื่องราคาของวัตถุดิบที่จะสั่งซื้อกับผู้จัดจำหน่าย ซึ่งราคาที่กำหนดนี้ จะใช้สำหรับการสั่งซื้อภายใน 1 ไตรมาส

(3) แผนกขายจะนำทะเบียนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบที่ผ่านการอนุมัติให้สั่งซื้อ รายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า 6 เดือนของลูกค้า ไปสั่งซื้อวัตถุดิบ (ที่สั่งซื้อและรับวัตถุดิบเข้าคลังสินค้าแล้ว) และรายงานวัตถุดิบคงคลัง มาคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อ และจัดทำใบสั่งซื้อวัตถุดิบ ซึ่งมีช่วงเวลานำ (Lead Time) ประมาณ 3 เดือนตั้งแต่เริ่มสั่งซื้อจนถึงวัตถุดิบมาถึงคลังสินค้า

(4) แผนกขายส่งใบสั่งซื้อวัตถุดิบให้กับผู้จัดจำหน่าย

(5) เมื่อวัตถุดิบเข้ามายังคลังสินค้า ทางแผนกรับวัตถุดิบ จะทำการตรวจรับวัตถุดิบเข้าคลังสินค้า

3.2 ความต้องการของผู้ใช้ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาและวิเคราะห์ดังกล่าว ทำให้ทราบว่าแผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบมี 3 แผนกหลัก คือ แผนกขาย แผนกบริการลูกค้า และแผนกรับวัตถุดิบ ในการพัฒนาระบบจึงจำเป็นต้องตอบสนองแก่แผนกต่าง ๆ และผู้ใช้ระบบ คือ ลูกค้าและผู้บริหาร โดยสามารถกำหนดรายละเอียดความต้องการที่ระบบจะต้องตอบสนอง ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

ฟังก์ชันการทำงาน	ลูกค้า		แผนกขาย	แผนกบริการลูกค้า	แผนกรับวัตถุดิบ	ผู้บริหาร
	ทั่วไป	ประจำ				
1. บำรุงรักษาข้อมูลพื้นฐาน						
1.1 ข้อมูลส่วนลดจากราคาขาย			✓			✓
1.2 ข้อมูลส่วนลดจากสินค้า			✓			✓
1.3 ข้อมูลธนาคาร			✓			
1.4 ข้อมูลคำถามพบบ่อย				✓		
1.5 ข้อมูลช่วงเวลานำของวัตถุดิบ			✓			
1.6 ข้อมูลสินค้า			✓			✓

ตารางที่ 3.1 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ (ต่อ)

ฟังก์ชันการทำงาน	ลูกค้า		แผนกขาย	แผนกบริการลูกค้า	แผนกปรับตัวดูดีบ	ผู้บริหาร
	ทั่วไป	ประจำ				
1.7 ข้อมูลลูกค้า			✓			✓
1.8 ข้อมูลผู้ใช้งาน			✓			
2. ลงทะเบียนลูกค้า						
2.1 การลงทะเบียนลูกค้า	✓	✓				
2.2 การเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน	✓	✓				
2.3 การสอบถามรหัสผ่าน	✓	✓				
3. รับรายการสั่งซื้อของลูกค้า						
3.1 รับรายการสั่งซื้อของลูกค้าทั่วไป						
3.1.1 แสดงรายการที่สั่งซื้อสินค้าล่าสุด	✓					
3.1.2 ค้นหาสินค้า	✓					
3.1.3 แสดงรายละเอียดของสินค้า	✓					
3.1.4 แสดงรายการสินค้าที่มีความสัมพันธ์กันตามประวัติการสั่งซื้อ	✓					
3.1.5 ชำระเงินค่าสินค้าผ่านบัตรเครดิต	✓					
3.1.6 แสดงรายการส่วนลดจากสินค้า	✓					
3.1.7 แสดงรายการส่วนลดจากราคาขาย	✓					
3.1.8 ตรวจสอบรายการชำระเงินค่าสินค้า	✓					
3.1.9 บันทึกรายการสั่งซื้อสินค้า	✓					
3.1.10 ปฏิเสธรายการชำระเงินค่าสินค้า	✓					
3.1.11 บันทึกรายการชำระเงินค่าสินค้า	✓					
3.1.12 ส่งข้อมูลยืนยันใบสั่งซื้อสินค้า	✓					
3.2 รับรายการสั่งซื้อของลูกค้าประจำ						
3.2.1 รับเพิ่มข้อมูลรายการสั่งซื้อสินค้า		✓				
3.2.2 แสดงรายการสั่งซื้อสินค้า		✓				

ตารางที่ 3.1 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ (ต่อ)

ฟังก์ชันการทำงาน	ลูกค้า		แผนกขาย	แผนกบริการลูกค้า	แผนกปรับตัวดูดีบ	ผู้บริหาร
	ทั่วไป	ประจำ				
3.2.3 บันทึกรายการสั่งซื้อสินค้า		✓				
3.2.4 ส่งข้อมูลเพื่อยืนยันใบสั่งซื้อสินค้า		✓				
3.3 ตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า						
3.3.1 ค้นหารายการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการตรวจสอบ			✓			
3.3.2 แสดงรายการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการตรวจสอบ			✓			
3.3.3 ปฏิเสธรายการสั่งซื้อสินค้า			✓			
3.3.4 บันทึกรายการสั่งซื้อสินค้า			✓			
3.3.5 โอนถ่ายข้อมูลเข้าระบบควบคุมการผลิต			✓			
4. สอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ						
4.1 ค้นหาใบสั่งซื้อสินค้า	✓	✓	✓			
4.2 แสดงสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ	✓	✓	✓			
5. เปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า						
5.1 ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้ากับการผลิต		✓				
5.2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า		✓				
5.3 ยืนยันการรับรายการสั่งซื้อสินค้าที่เปลี่ยนแปลง		✓				
5.4 ตรวจสอบความเป็นไปได้ในการผลิต			✓			
5.5 บันทึกอนุมัติการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า			✓			
5.6 ยืนยันการผลิตรายการสั่งซื้อสินค้าที่เปลี่ยนแปลง			✓			

ตารางที่ 3.1 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ (ต่อ)

ฟังก์ชันการทำงาน	ลูกค้า		แผนกขาย	แผนกบริการลูกค้า	แผนกปรับตัวดูดีบ	ผู้บริหาร
	ทั่วไป	ประจำ				
6. ยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า						
6.1 ตรวจสอบการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้ากับการผลิต		✓				
6.2 บันทึกการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า		✓				
6.3 ยืนยันการรับรายการสั่งซื้อสินค้าที่ยกเลิก		✓				
6.4 ตรวจสอบความเป็นไปได้ในการยกเลิก			✓			
6.5 บันทึกอนุมัติการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า			✓			
6.6 ยืนยันการผลิตรายการสั่งซื้อสินค้าที่ยกเลิก			✓			
7. สั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย						
7.1 กำหนดปริมาณจุดสั่งซื้อวัตถุดิบ			✓			
7.2 รับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าล่วงหน้า			✓			
7.3 บันทึกการวางวัตถุดิบที่สั่งซื้อ			✓			
7.4 พิมพ์ใบสั่งซื้อวัตถุดิบ			✓			
7.5 บันทึกการวางวัตถุดิบที่รับเข้าคลังสินค้า					✓	
8. สนับสนุนและบริการลูกค้า						
8.1 แสดงรายการส่วนลด	✓	✓		✓		
8.2 จัดการกระดานข่าว	✓	✓		✓		
8.3 แสดงคำถามพบบ่อย	✓	✓		✓		
9. จัดทำรายงาน						
9.1 จัดทำรายงานสรุป						
9.1.1 จัดทำรายงานสินค้าที่ถึงจุดสั่งซื้อ			✓			✓
9.1.2 จัดทำรายงานสินค้าที่ขายสูงสุด 10 อันดับประจำเดือน/ปี			✓			✓

ตารางที่ 3.1 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ (ต่อ)

ฟังก์ชันการทำงาน	ลูกค้า		แผนกขาย	แผนกบริการลูกค้า	แผนกปรับตัวดูดิบ	ผู้บริหาร
	ทั่วไป	ประจำ				
9.1.3 จัดทำรายงานสรุปรายวัน/เดือน/ปี			✓			✓
9.1.4 จัดทำรายงานสรุปรายวัน/เดือน/ปี			✓			✓
9.1.5 จัดทำรายงานสรุปรายการชำระเงินผ่านบัตรเครดิต			✓			✓
9.1.6 จัดทำรายงานสรุปการใช้บริการของลูกค้าผ่านทางเว็บเพจรายวัน/เดือน			✓			✓
9.2 จัดทำรายงานวิเคราะห์						
9.2.1 จัดทำรายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามลูกค้าที่สั่งซื้อสูงสุด 10 อันดับ			✓			✓
9.2.2 จัดทำรายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามกลุ่มลูกค้า/ประเภทสินค้า			✓			✓
9.2.3 จัดทำรายงานวิเคราะห์การใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายวัน/เดือน			✓			✓
9.2.4 จัดทำรายงานวิเคราะห์การรับแจ้งสินค้าเสียหายจากลูกค้า			✓	✓		✓
9.2.5 จัดทำรายงานวิเคราะห์และติดตามพฤติกรรมคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า			✓			✓

บทที่ 4

การออกแบบระบบ

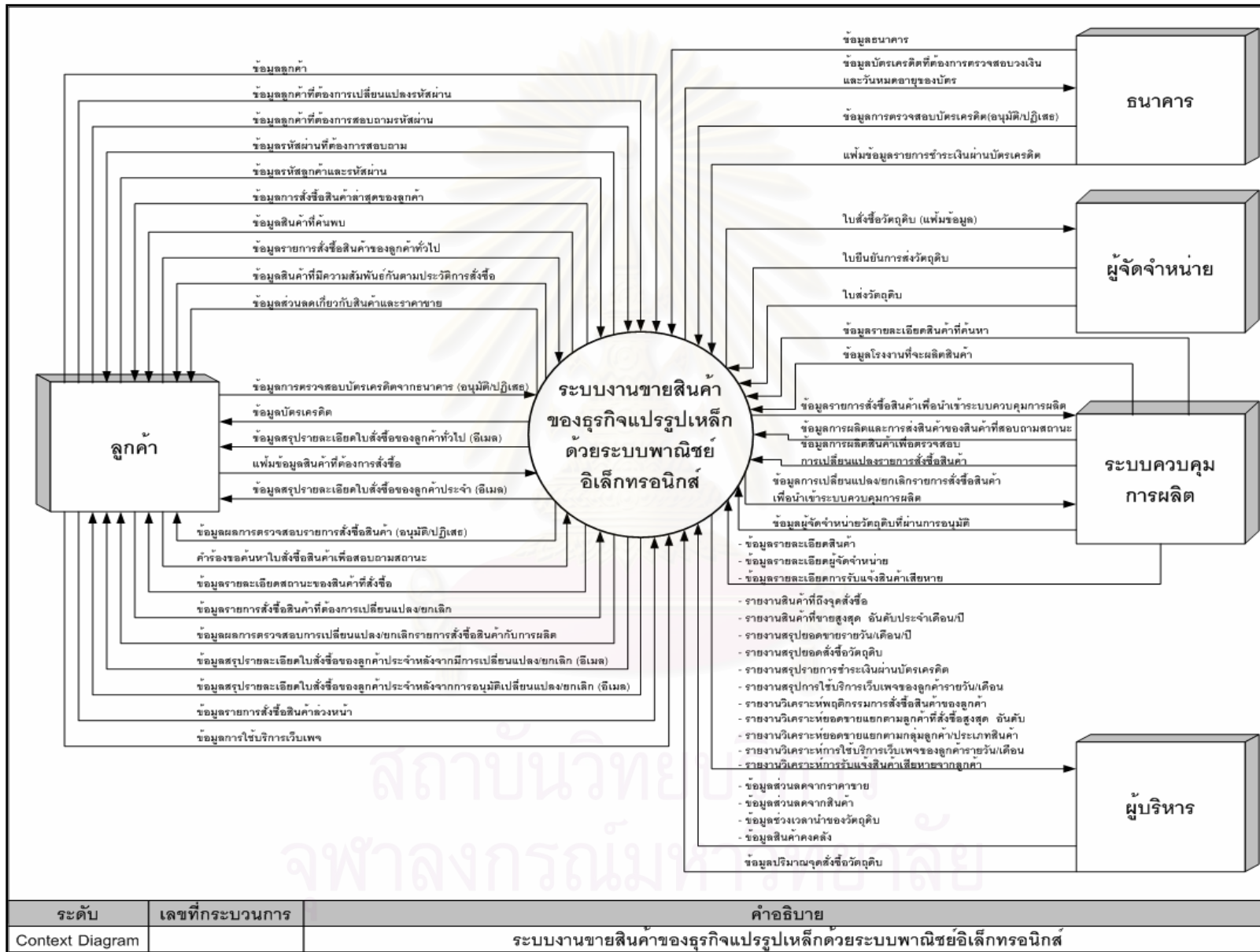
จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานขายสินค้า ผู้วิจัยพบว่า กระบวนการขายสินค้าสามารถนำมาพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของการขายสินค้า ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขายสินค้าและเพิ่มช่องทางการจำหน่ายขององค์กร ซึ่งผู้วิจัยจึงทำการออกแบบระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีแนวทางในการออกแบบระบบประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) การออกแบบกระบวนการ (Process Design)
- 2) การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface Design)
- 3) การออกแบบการนำเข้าข้อมูล (Input Design)
- 4) การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)
- 5) การออกแบบรหัสข้อมูล (Code Design)
- 6) การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)
- 7) การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัย (Security Control Design)
- 8) การออกแบบเหมืองข้อมูล (Data Mining Design)
- 9) การออกแบบผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการ (Client/Server Design)

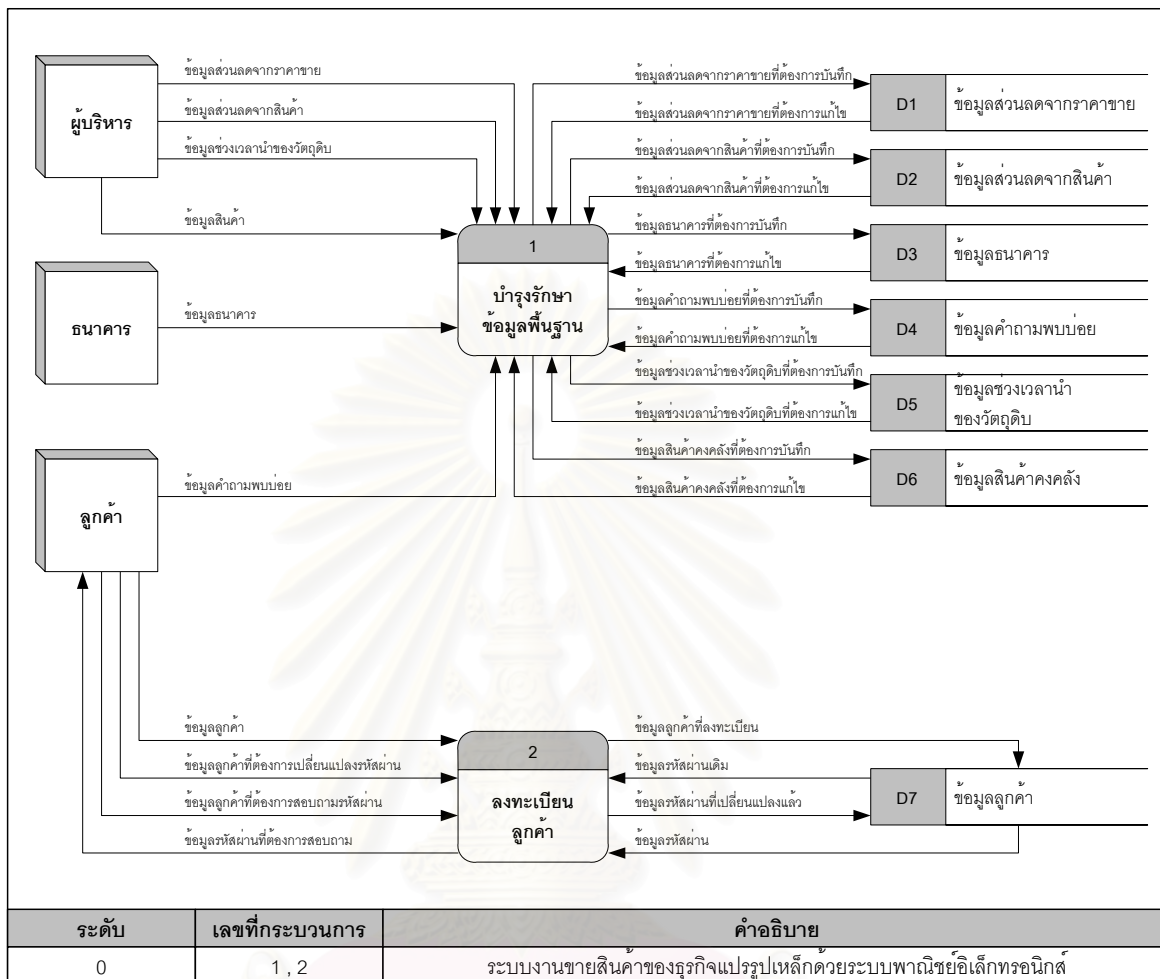
4.1 การออกแบบกระบวนการ (Process Design)

ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ได้กำหนดให้มีกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้ คือ ซึ่งในการออกแบบกระบวนการของแต่ละงานจะอาศัยแผนภาพกระแสข้อมูล มาเป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบกระบวนการงานขายสินค้า โดยใช้สัญลักษณ์และสื่อความหมาย ดังแสดงในตารางที่ 2.1

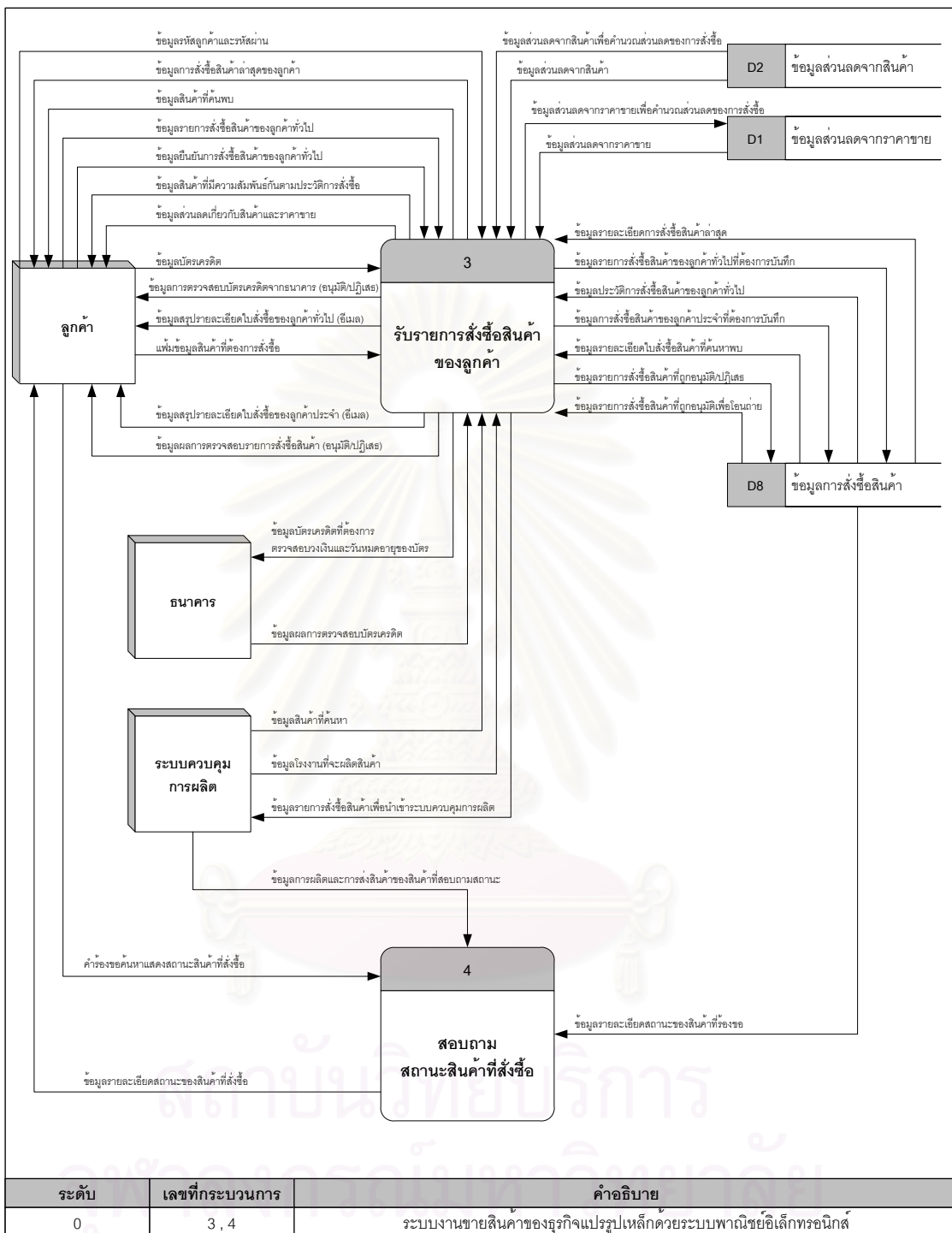
จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานขายสินค้า ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบกระบวนการของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีแผนภาพรวม (Context Diagram) ดังแสดงในรูปที่ 4.1 โดยแผนภาพรวมนี้ สามารถแบ่งกระบวนการออกเป็น 9 กระบวนการหลัก ซึ่งมีแผนภาพกระแสข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.2 - 4.6



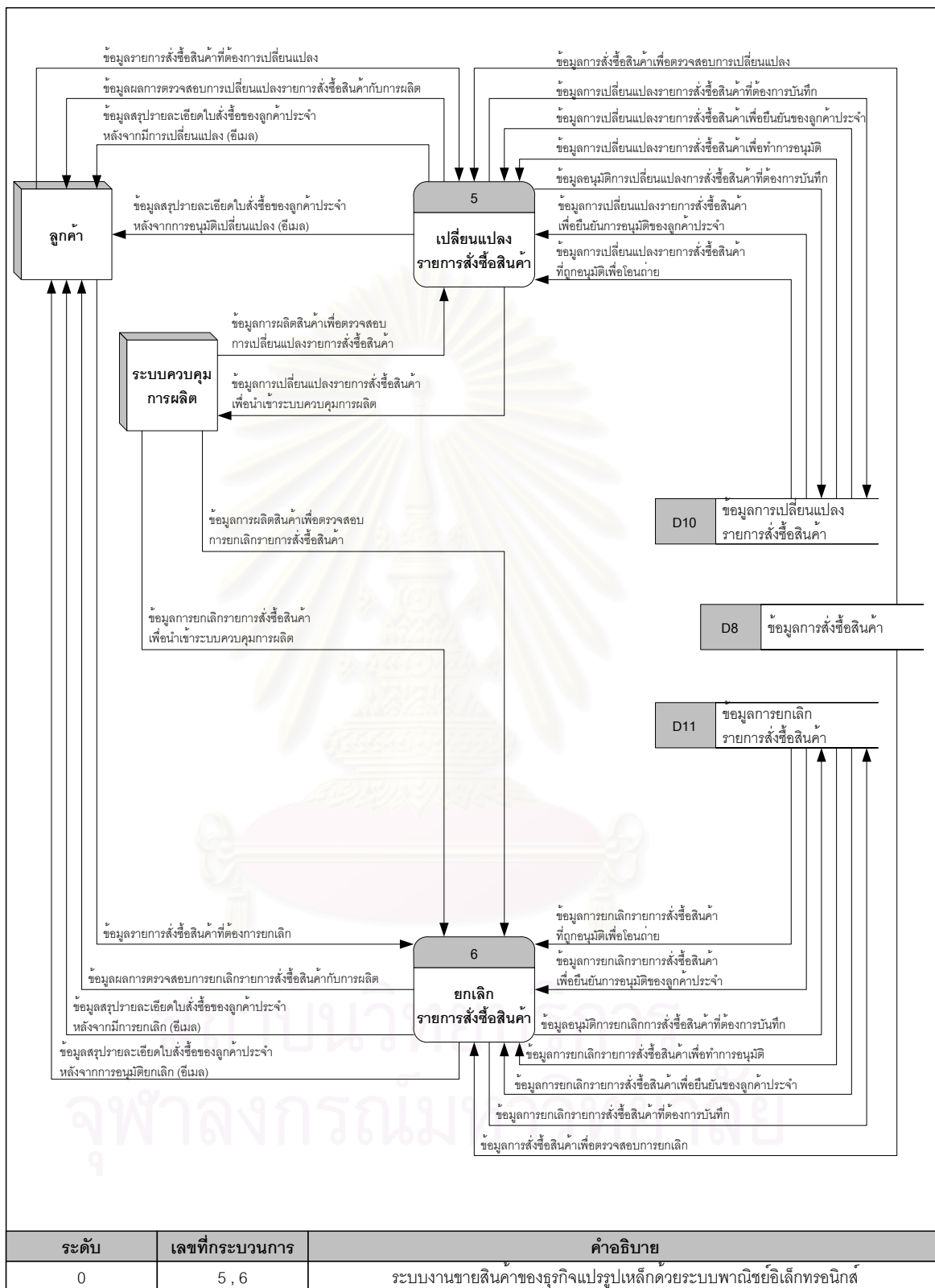
รูปที่ 4.1 แผนภาพรวมของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์



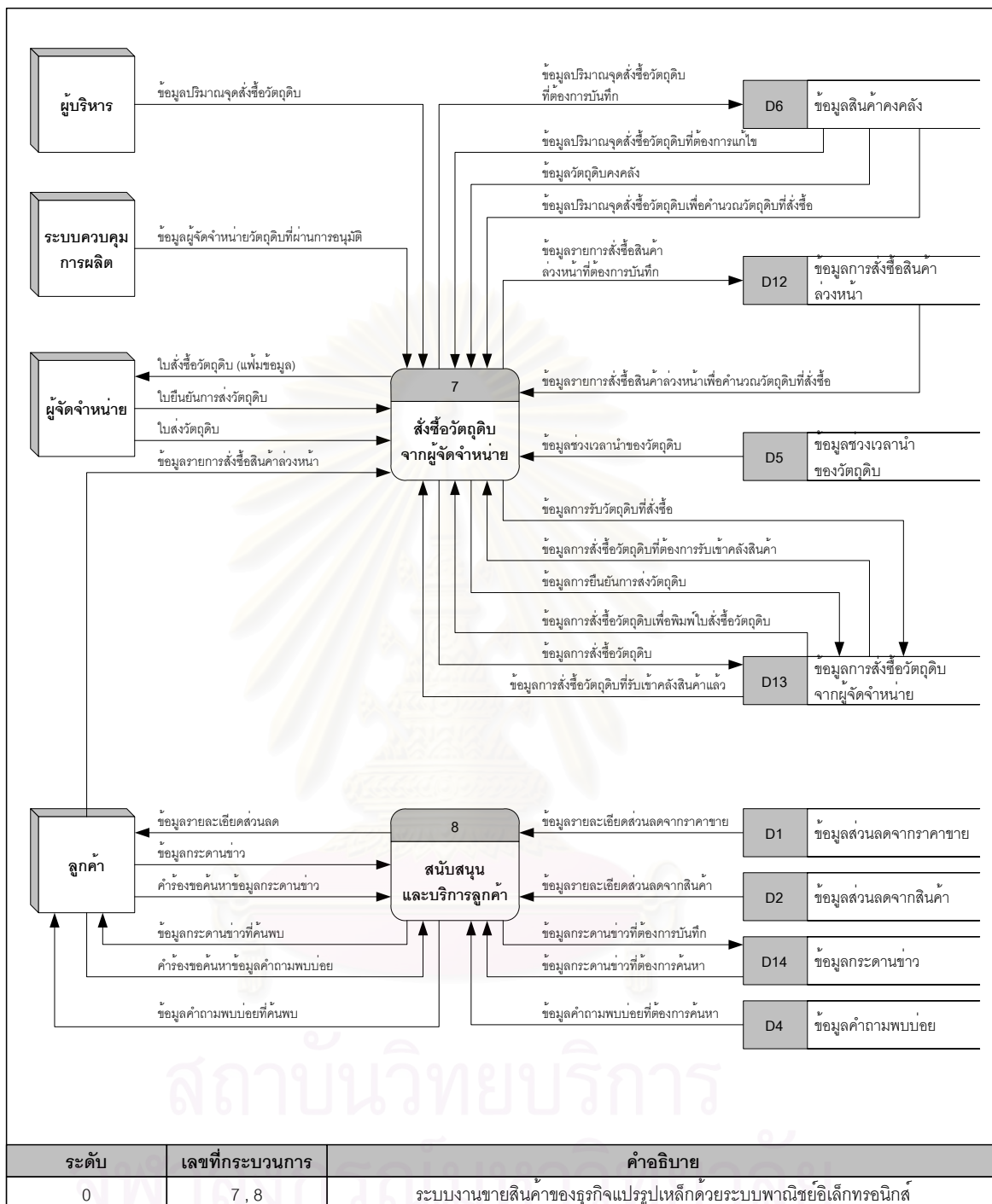
รูปที่ 4.2 กระบวนการทั้งหมดของระบบ (กระบวนการที่ 1 และ 2)



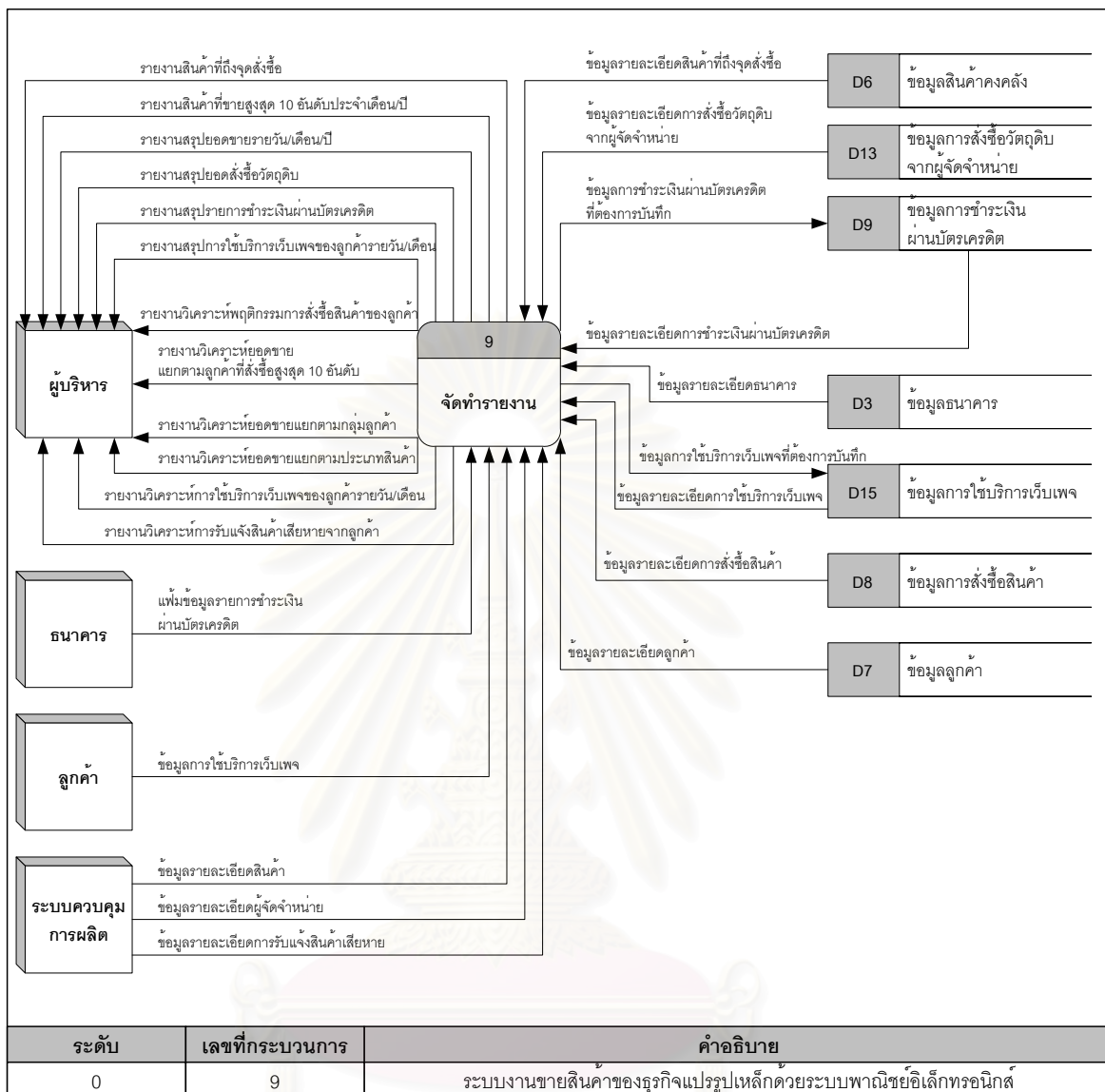
รูปที่ 4.3 กระบวนการทั้งหมดของระบบ (กระบวนการที่ 3 และ 4)



รูปที่ 4.4 กระบวนการทั้งหมดของระบบ (กระบวนการที่ 5 และ 6)



รูปที่ 4.5 กระบวนการทั้งหมดของระบบ (กระบวนการที่ 7 และ 8)



รูปที่ 4.6 กระบวนการทั้งหมดของระบบ (กระบวนการที่ 9)

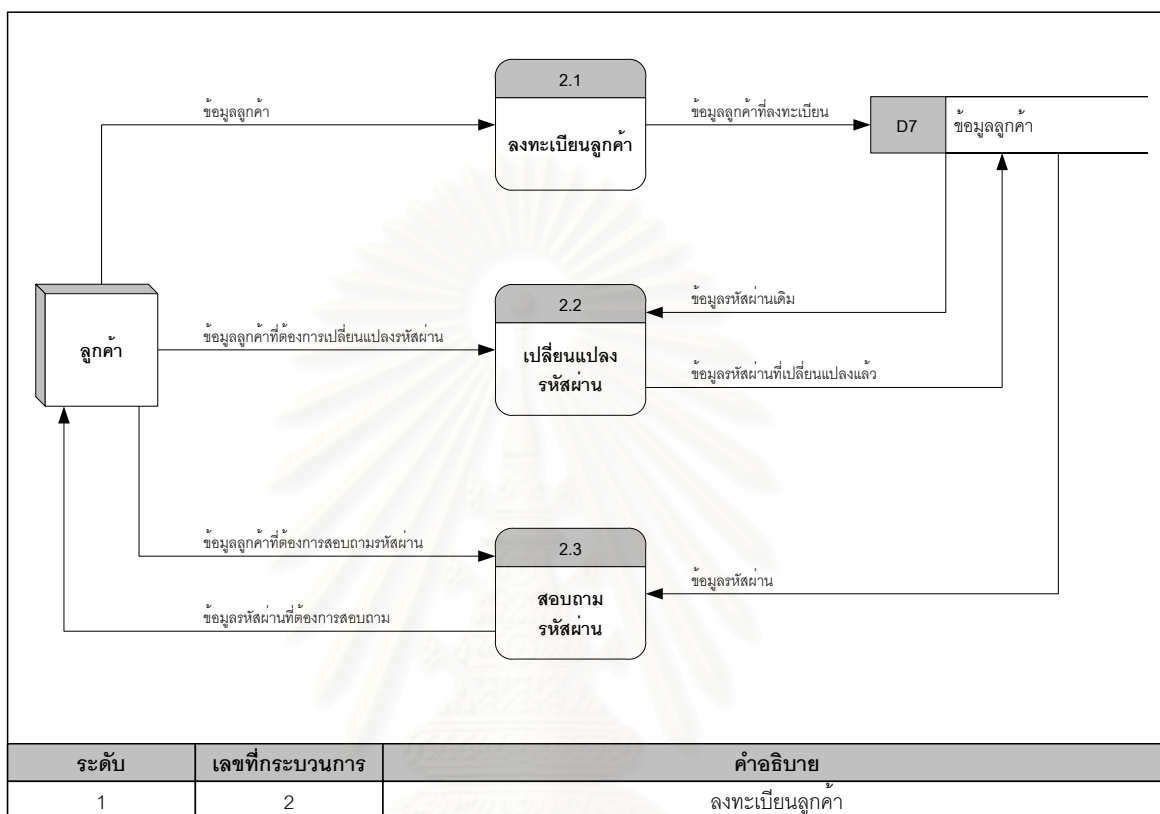
4.1.1 การออกแบบกระบวนการบำรุงรักษาข้อมูลพื้นฐาน

กระบวนการบำรุงรักษาข้อมูลพื้นฐาน เป็นกระบวนการที่ออกแบบเพื่อจัดการข้อมูลพื้นฐานสำหรับระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ข้อมูลส่วนลด ข้อมูลธนาคาร ข้อมูลคำถามบ่อย ข้อมูลช่วงเวลานำและข้อมูลสินค้าคงคลัง เป็นต้น

4.1.2 การออกแบบกระบวนการลงทะเบียนลูกค้า

กระบวนการลงทะเบียนลูกค้า เป็นกระบวนการที่ออกแบบเพื่อให้ลูกค้าบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการลงทะเบียนเข้าใช้งานเว็บไซต์ รวมทั้งลูกค้ายังสามารถเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านและสอบถามรหัสผ่านในกรณีที่ลูกค้าลืมรหัสผ่านได้ หลังจากลูกค้าได้ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ลูกค้าสามารถนำ

รหัสลูกค้าและรหัสผ่าน มาทำการสั่งซื้อสินค้าได้ตามความต้องการ ในกระบวนการลงทะเบียนลูกค้า ประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.7 โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 4.7 กระบวนการลงทะเบียนลูกค้า

1) กระบวนการลงทะเบียนลูกค้า เป็นกระบวนการที่ให้ลูกค้าบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า เช่น ชื่อ-นามสกุลของผู้ติดต่อ ชื่อบริษัทลูกค้า สถานที่สั่งซื้อสินค้า รหัสลูกค้า และรหัสผ่าน เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการสั่งซื้อสินค้า ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บเข้าแฟ้มข้อมูลลูกค้า

2) กระบวนการเปลี่ยนรหัสผ่าน เป็นกระบวนการที่ให้ลูกค้าเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านเดิมของลูกค้า เป็นรหัสผ่านใหม่ตามที่ลูกค้าต้องการ ขั้นตอนของกระบวนการนี้คือ ระบบจะสอบถามรหัสผ่านเดิม และรหัสผ่านใหม่ของลูกค้า หลังจากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูลรหัสผ่านใหม่เข้าแฟ้มข้อมูลลูกค้า

3) กระบวนการสอบถามรหัสผ่าน เป็นกระบวนการที่ให้ลูกค้าสอบถามรหัสผ่าน ในกรณีที่ลูกค้าลืมรหัสผ่าน ระบบจะสอบถามคำถามและคำตอบเพื่อความปลอดภัยของลูกค้า เพื่อยืนยันว่าเป็นลูกค้าคนนั้นจริง ๆ รวมทั้งรักษาความปลอดภัยในการแอบอ้างของลูกค้ารายอื่นด้วย

โดยที่ระบบจะตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ว่าเป็นลูกค้าตัวจริงหรือไม่ หลังจากระบบตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะส่งรหัสผ่านที่ต้องการสอบถามทางอีเมลของลูกค้า

4.1.3 การออกแบบกระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า

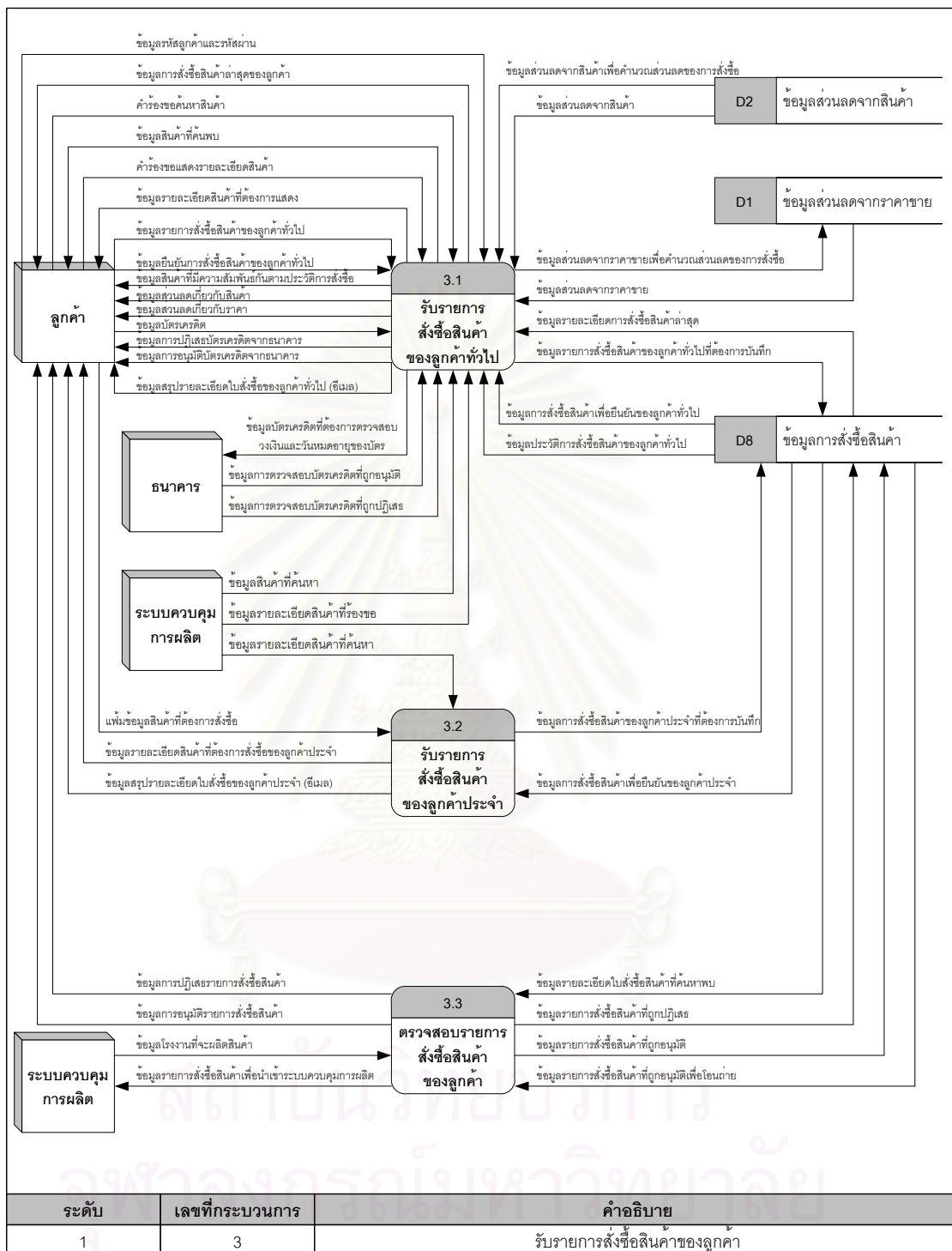
กระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า เป็นกระบวนการที่ออกแบบเพื่อให้ลูกค้าทั่วไป และลูกค้าประจำ สามารถสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ ซึ่งจะเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการสั่งซื้อสินค้า รวมถึงลดความผิดพลาดในการสั่งซื้อสินค้าแบบเดิม ซึ่งสั่งซื้อผ่านทางโทรสาร เพราะกระบวนการที่ออกแบบนี้ จะทำการส่งข้อมูลยืนยันให้กับลูกค้าทันที ที่ได้รับรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ หลังจากได้รับรายการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า จะมีการตรวจสอบความสามารถในการผลิตว่าสามารถผลิตและส่งสินค้าได้ตามความต้องการของลูกค้าหรือไม่ และจะทำการแจ้งลูกค้าเพื่อยืนยันรายการสั่งซื้ออีกครั้งหนึ่ง ในกระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า ประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.8 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) **กระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป** เป็นกระบวนการที่ให้ลูกค้าทั่วไป สามารถสั่งซื้อสินค้าและชำระเงินค่าสินค้าด้วยบัตรเครดิตผ่านทางเว็บไซต์ ซึ่งระบบการชำระเงินนี้จะมีการเข้ารหัสข้อมูลบัตรเครดิตแบบเอสเอสแอล เพื่อไม่ให้ผู้อื่นเข้ามาเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลไปใช้อย่างผิดกฎหมาย ในกระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไปประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.9 โดยมีรายละเอียดดังนี้

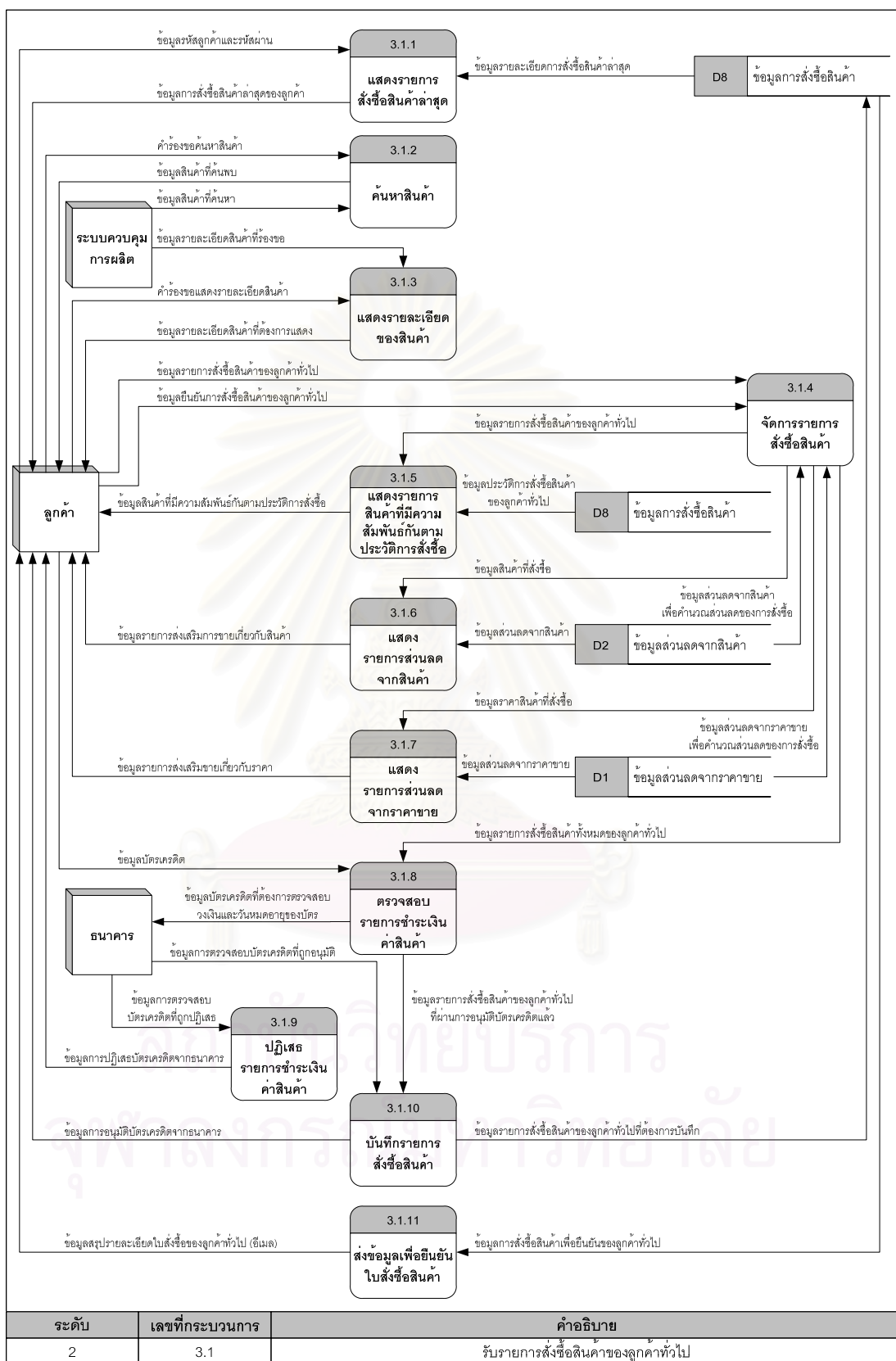
(1) กระบวนการแสดงรายการสั่งซื้อสินค้าล่าสุด หลังจากลูกค้าบันทึกรหัสลูกค้าและรหัสผ่านแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบจากประวัติการสั่งซื้อสินค้า จากแฟ้มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า หลังจากนั้น ระบบจะแสดงข้อมูลรายการสั่งซื้อสินค้าล่าสุด เพื่อความอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าที่ต้องการสั่งซื้อสินค้าเดิม

(2) กระบวนการค้นหาสินค้า เป็นกระบวนการที่ให้ลูกค้าค้นหาสินค้าเพื่อสั่งซื้อสินค้า โดยลูกค้าสามารถระบุชื่อสินค้าหรือคุณลักษณะของสินค้า หลังจากนั้นระบบจะนำข้อมูลที่ลูกค้าระบุไปค้นหาสินค้าในระบบควบคุมการผลิต

(3) กระบวนการแสดงรายละเอียดของสินค้า หลังจากค้นหาสินค้าในระบบควบคุมการผลิตแล้ว ระบบจะทำการแสดงรายละเอียดของสินค้าตามที่ลูกค้าค้นหา เพื่อให้ลูกค้าตัดสินใจสั่งซื้อ



รูปที่ 4.8 กระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า



รูปที่ 4.9 กระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป

(4) กระบวนการจัดการรายการสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่ให้ลูกค้าบันทึกข้อมูลรายละเอียดของสินค้าที่ลูกค้าสั่งซื้อ เช่น ชื่อสินค้า คุณลักษณะของสินค้า ขนาดของสินค้าและจำนวนสินค้า เป็นต้น รวมทั้งสามารถทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือลบรายการสินค้าที่สั่งซื้อและคำนวณส่วนลดต่าง ๆ จากการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า

(5) กระบวนการแสดงรายการสินค้าที่มีความสัมพันธ์กัน ตามประวัติการสั่งซื้อ หลังจากลูกค้าบันทึกข้อมูลสินค้าที่สั่งซื้อ ระบบจะทำการตรวจสอบจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า และนำเสนอรายการสินค้าที่มีความสัมพันธ์กันตามประวัติการสั่งซื้อของลูกค้าคนนั้น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าในการสั่งซื้อสินค้า

(6) กระบวนการแสดงรายการส่วนลดจากสินค้า เป็นกระบวนการสร้างแรงจูงใจให้กับลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าเพิ่มเติม โดยนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลส่วนลดจากสินค้า ออกมาแสดงให้กับลูกค้า

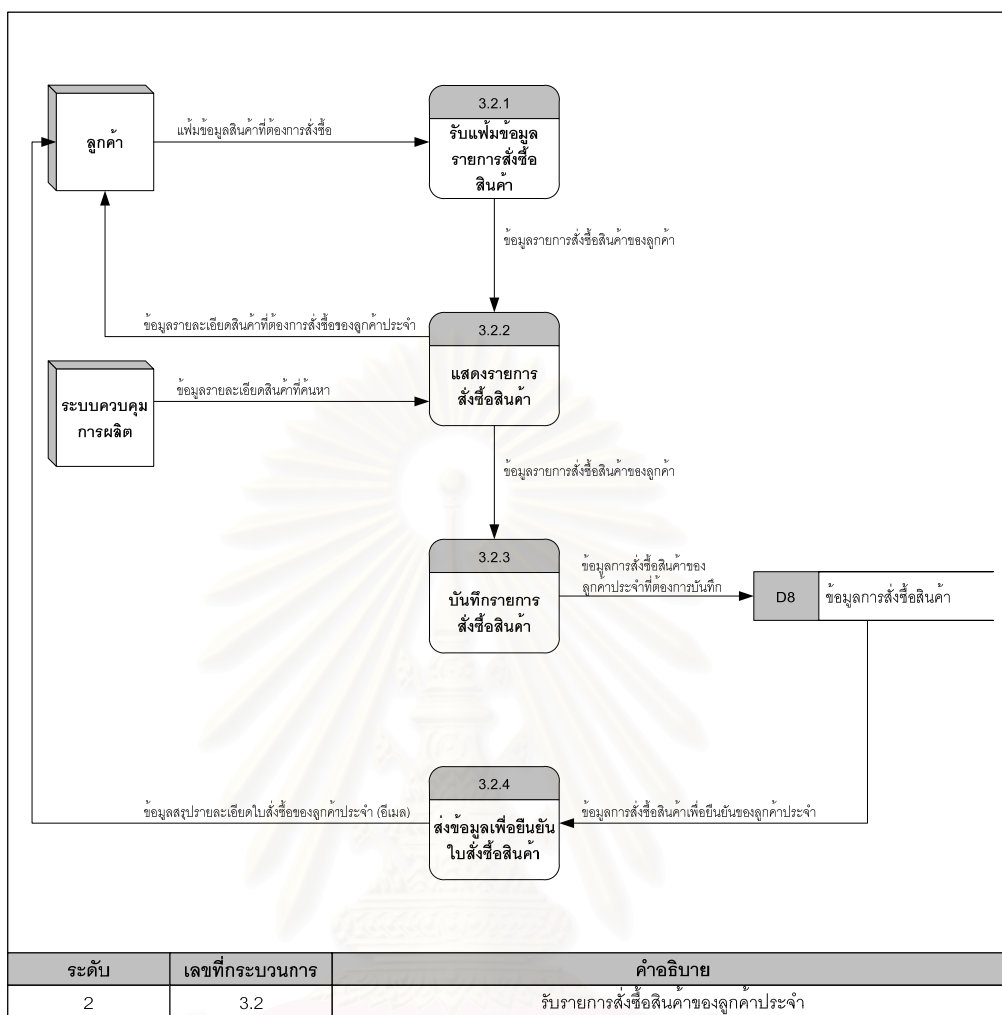
(7) กระบวนการแสดงรายการส่วนลดจากราคาขาย เป็นกระบวนการสร้างแรงจูงใจให้กับลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าเพิ่มเติม โดยนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลส่วนลดจากราคาขาย ออกมาแสดงให้กับลูกค้า

(8) กระบวนการตรวจสอบรายการชำระเงินค่าสินค้า หลังจากลูกค้าบันทึกข้อมูลสั่งซื้อสินค้าแล้ว ลูกค้าต้องบันทึกข้อมูลบัตรเครดิต เพื่อการชำระเงินค่าสินค้าลงในเว็บไซต์ของธนาคาร เช่น เลขที่บัตรเครดิต ประเภทบัตรเครดิต เดือน/ปีหมดอายุของบัตร เป็นต้น หลังจากนั้นธนาคารจะนำข้อมูลบัตรเครดิต และจำนวนเงินค่าสินค้าทั้งหมด ไปตรวจสอบสถานะความเป็นเจ้าของบัตร สถานะของบัตรและวงเงิน

(9) กระบวนการปฏิเสธรายการชำระเงินค่าสินค้า หลังจากธนาคารตรวจสอบข้อมูลบัตรเครดิต แล้วส่งผลปฏิเสธรายการชำระเงินค่าสินค้ากลับมา ระบบจะทำการแสดงเหตุผลของการปฏิเสธรายการชำระเงินค่าสินค้าให้ลูกค้า

(10) กระบวนการบันทึกรายการสั่งซื้อสินค้า หลังจากธนาคารตรวจสอบข้อมูลบัตรเครดิต แล้วส่งผลอนุมัติรายการชำระเงินค่าสินค้ากลับมา ระบบจะทำการบันทึกการสั่งซื้อสินค้าลงเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

(11) กระบวนการส่งข้อมูลเพื่อยืนยันใบสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ส่งให้ลูกค้าผ่านทางอีเมลให้กับลูกค้า เพื่อยืนยันว่าระบบได้รับรายการสั่งซื้อสินค้าเรียบร้อยแล้ว



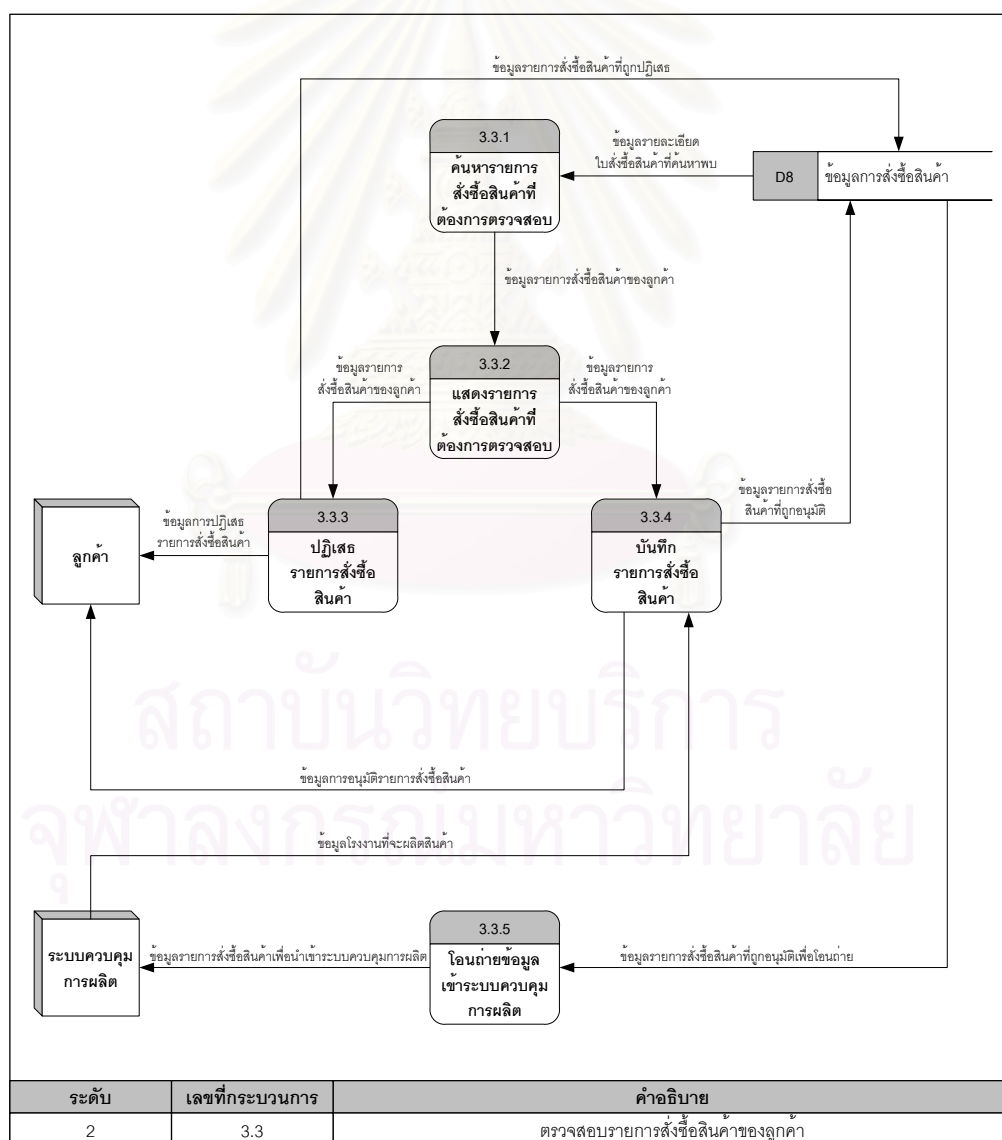
รูปที่ 4.10 กระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ

2) กระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ เป็นกระบวนการที่ให้ลูกค้าประจำที่ผ่านการตรวจสอบสิทธิ์สามารถสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ โดยระบบจะรับเพิ่มข้อมูลรายการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า ในกระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ ประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.10 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) กระบวนการรับเพิ่มข้อมูลรายการสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่ลูกค้าบรรจุขึ้นเพิ่มข้อมูลรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์
- (2) กระบวนการแสดงรายการสั่งซื้อสินค้า หลังจากลูกค้าบรรจุขึ้นแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลสินค้ากับระบบควบคุมการผลิต และทำการแสดงรายละเอียดสินค้า
- (3) กระบวนการบันทึกรายการสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่ระบบจะบันทึกข้อมูลลงเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

(4) กระบวนการส่งข้อมูลเพื่อยืนยันใบสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่ระบบนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ส่งให้ลูกค้าผ่านทางอีเมล เพื่อยืนยันว่าระบบได้รับรายการสั่งซื้อสินค้าเรียบร้อยแล้ว

3) กระบวนการตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่แผนกขายจะตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้ากับทางแผนกวางแผน และแผนกผลิต ว่ามีความสามารถในการผลิตสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ หลังจากนั้นให้แจ้งผลการตรวจสอบให้กับลูกค้า รวมทั้งโอนถ่ายข้อมูลเข้าระบบควบคุมการผลิตเพื่อทำการวางแผนและผลิตสินค้าต่อไป ในกระบวนการตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า ประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.11 โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 4.11 กระบวนการตรวจสอบรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า

(1) กระบวนการค้นหารายการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการตรวจสอบ เป็นกระบวนการที่แผนกขายค้นหารายการสั่งซื้อสินค้าจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า เพื่อตรวจสอบความสามารถในการผลิต

(2) กระบวนการแสดงรายการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการตรวจสอบ หลังจากค้นหาสินค้าแล้ว ระบบจะทำการแสดงรายละเอียดของสินค้าตามที่แผนกขายค้นหา

(3) กระบวนการปฏิเสธรายการสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่แผนกขายบันทึกผลการปฏิเสธรายการสั่งซื้อสินค้าลงในเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า เนื่องจากไม่สามารถผลิตสินค้าตามที่ลูกค้ากำหนดได้ และแจ้งผลการปฏิเสธรายการสั่งซื้อสินค้าให้กับลูกค้า

(4) กระบวนการบันทึกรายการสั่งซื้อสินค้า หลังจากแผนกขายอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้าแล้ว ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้าและข้อมูลโรงงานที่จะผลิตสินค้าลงในเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

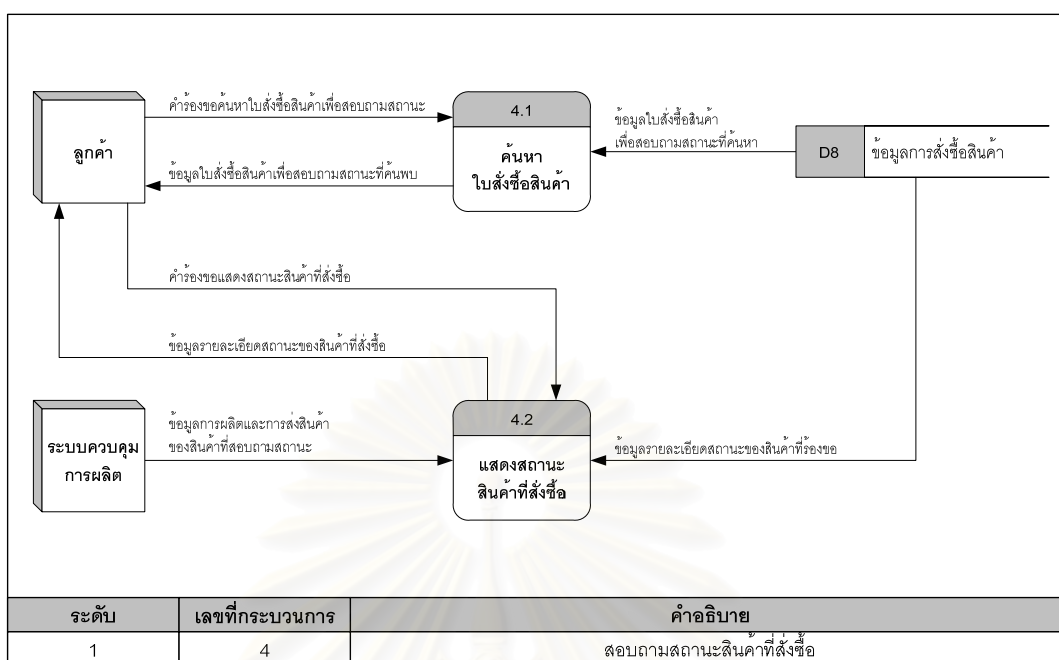
(5) กระบวนการโอนถ่ายข้อมูลเข้าระบบควบคุมการผลิต เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า โอนถ่ายเข้าระบบควบคุมการผลิต เพื่อทำการวางแผนและผลิตสินค้าต่อไป

4.1.4 การออกแบบกระบวนการสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ

กระบวนการสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ เป็นกระบวนการที่ออกแบบเพื่อให้ลูกค้าทั่วไปและลูกค้าประจำ สอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อผ่านทางเว็บไซต์ ในกระบวนการสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.12 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) **กระบวนการค้นหาใบสั่งซื้อสินค้า** เป็นกระบวนการที่ลูกค้าส่งคำร้องขอค้นหาใบสั่งซื้อสินค้า โดยลูกค้าจะระบุเลขที่ใบสั่งซื้อสินค้าให้ระบบ หลังจากนั้นระบบจะทำการค้นหารายละเอียดของใบสั่งซื้อสินค้าจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

2) **กระบวนการแสดงสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ** หลังจากค้นหาสินค้าในเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าแล้ว ลูกค้าจะส่งคำร้องขอแสดงสถานะสินค้าที่สั่งซื้อให้ระบบ โดยระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าและข้อมูลการผลิตและการส่งสินค้าจากระบบควบคุมการผลิต มาแสดงสถานะสินค้าที่สั่งซื้อให้กับลูกค้า



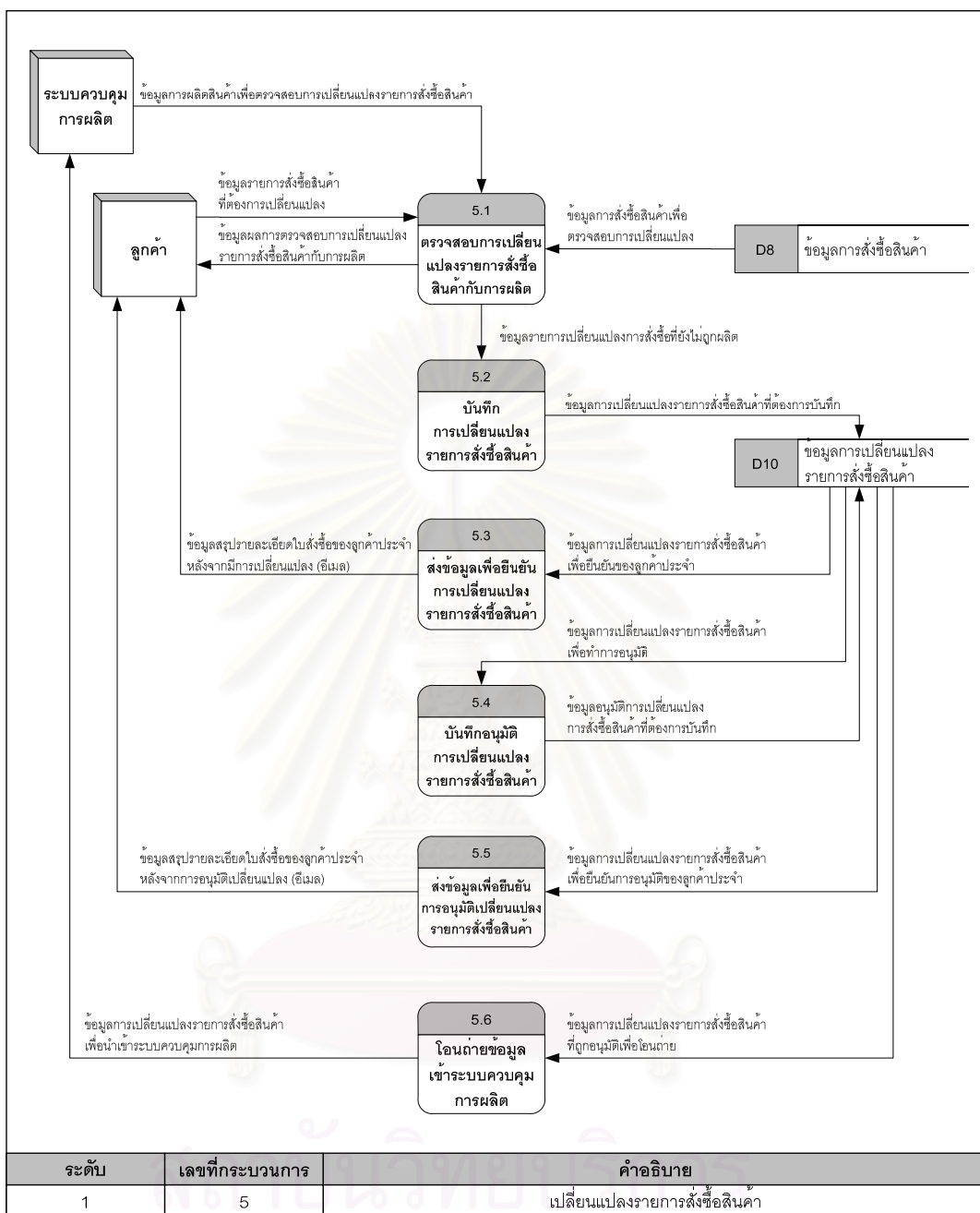
รูปที่ 4.12 กระบวนการสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ

4.1.5 การออกแบบกระบวนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า

กระบวนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่ออกแบบเพื่อให้ลูกค้าประจำ เปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ หลังจากนั้นแผนกขายจะทำการตรวจสอบและอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้าที่มีการเปลี่ยนแปลง หลังจากนั้นแผนกขาย อนุมัติการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าแล้ว ข้อมูลจะถูกส่งเข้าระบบการผลิตเพื่อแจ้งผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง และนำไปปรับแผนการผลิตต่อไป ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า ประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.13 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) **กระบวนการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้ากับการผลิต** เป็นกระบวนการที่ให้ลูกค้าประจำตรวจสอบรายการสินค้าที่ต้องการเปลี่ยนแปลง ว่าสินค้านั้น ๆ ถูกผลิตแล้วหรือไม่ โดยลูกค้าจะระบุเลขที่ใบสั่งซื้อสินค้าให้ระบบ แล้วระบบจะทำการค้นหารายละเอียดของใบสั่งซื้อสินค้าจากแฟ้มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าและทำการตรวจสอบข้อมูลการผลิตในระบบควบคุมการผลิต หลังจากนั้นระบบจะทำการแจ้งผลการตรวจสอบให้กับลูกค้า ซึ่งสินค้าที่ถูกผลิตแล้วจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อได้

2) **กระบวนการบันทึกการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้าที่เปลี่ยนแปลง** เป็นกระบวนการที่ระบบทำการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้าที่ยังไม่ถูกผลิต ลงแฟ้มข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า



รูปที่ 4.13 กระบวนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า

- 3) กระบวนการส่งข้อมูลเพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า ส่งให้ลูกค้าผ่านทางอีเมลให้กับลูกค้า เพื่อยืนยันว่าระบบได้รับรายการเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อสินค้าเรียบร้อยแล้ว
- 4) กระบวนการบันทึกอนุมัติการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่แผนกขายตรวจสอบความเป็นไปได้ในการผลิต ของรายการเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า

หลังจากที่แผนกขายทำการตรวจสอบแล้ว แผนกขายจะบันทึกผลการอนุมัติรายการเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อสินค้าลงเพิ่มข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า

5) **กระบวนการส่งข้อมูลเพื่อยืนยันการอนุมัติเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า** เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า ส่งให้ลูกค้าผ่านทางอีเมลให้กับลูกค้า เพื่อยืนยันว่าแผนกขาย อนุมัติรายการเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อสินค้าเรียบร้อยแล้ว

6) **กระบวนการโอนถ่ายข้อมูลเข้าระบบควบคุมการผลิต** เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า โอนถ่ายเข้าระบบควบคุมการผลิต เพื่อเปลี่ยนแปลงการวางแผนและผลิตสินค้าต่อไป

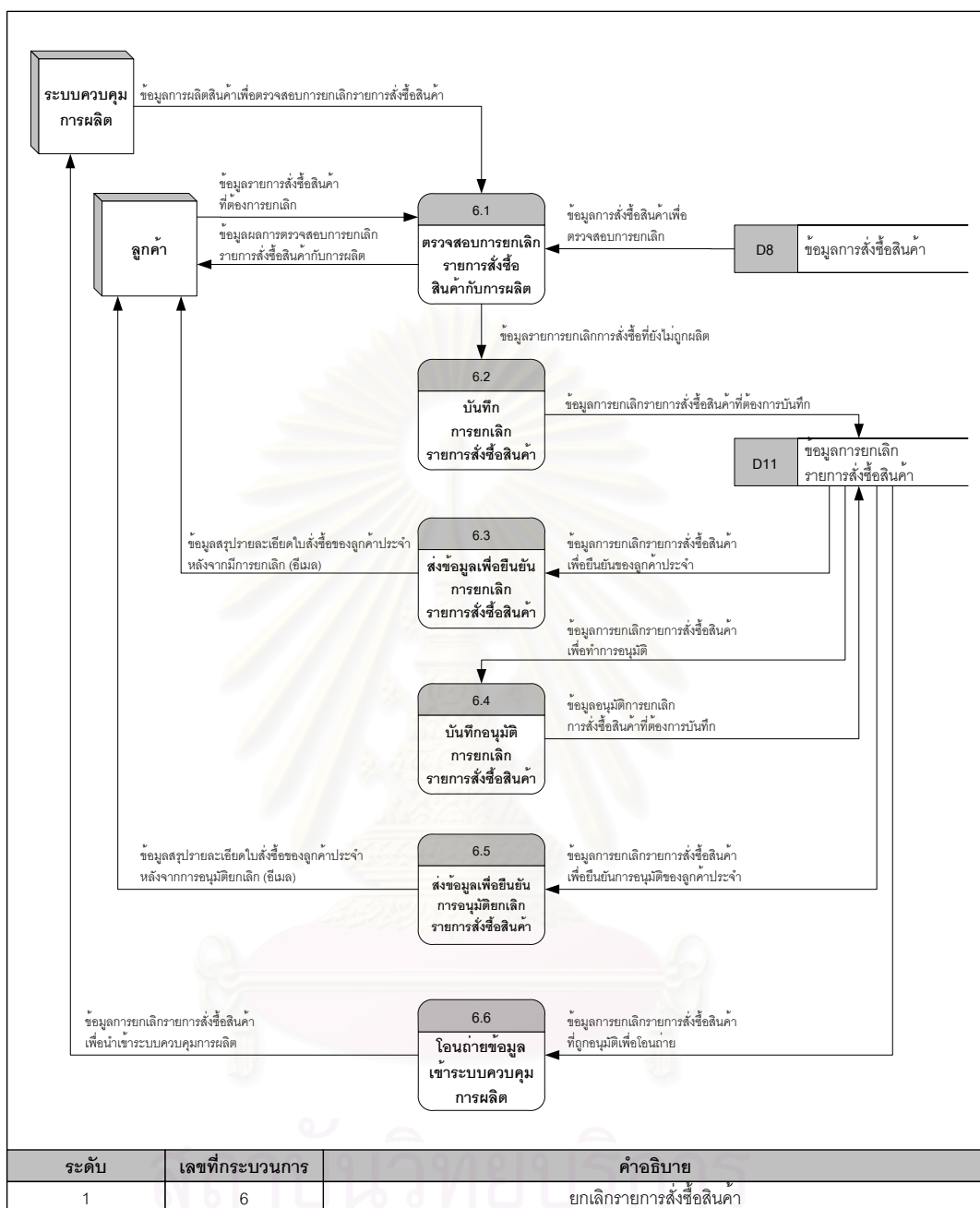
4.1.6 การออกแบบกระบวนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า

กระบวนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่ออกแบบเพื่อให้ลูกค้าประจำยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ หลังจากนั้นแผนกขายจะทำการตรวจสอบและอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้าที่มีการยกเลิก หลังจากแผนกขายอนุมัติการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าแล้ว ข้อมูลจะถูกส่งเข้าระบบการผลิตเพื่อแจ้งผลกระทบที่เกิดจากการยกเลิกและนำไปปรับแผนการผลิตต่อไป ในกระบวนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้าประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.14 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) **กระบวนการตรวจสอบการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้ากับการผลิต** เป็นกระบวนการที่ให้ลูกค้าประจำตรวจสอบรายการสินค้าที่ต้องการยกเลิก ว่าสินค้ารายการนั้น ๆ ถูกผลิตแล้วหรือไม่ โดยลูกค้าจะระบุเลขที่ใบสั่งซื้อสินค้าให้ระบบ แล้วระบบจะทำการค้นหารายละเอียดของใบสั่งซื้อสินค้าจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าและทำการตรวจสอบข้อมูลการผลิตในระบบควบคุมการผลิต หลังจากนั้นระบบจะทำการแจ้งผลการตรวจสอบให้กับลูกค้า ซึ่งสินค้าที่ถูกผลิตแล้วจะไม่สามารถยกเลิกการสั่งซื้อได้

2) **กระบวนการบันทึกรายการสั่งซื้อสินค้าที่ยกเลิก** เป็นกระบวนการที่ระบบทำการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้าที่ยังไม่ถูกผลิต ลงเพิ่มข้อมูลการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า

3) **กระบวนการส่งข้อมูลเพื่อยืนยันการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า** เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า ส่งให้ลูกค้าผ่านทางอีเมลให้กับลูกค้า เพื่อยืนยันว่าระบบได้รับรายการยกเลิกการสั่งซื้อสินค้าเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 4.14 กระบวนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า

4) กระบวนการบันทึกอนุมัติการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า เป็นกระบวนการที่แผนกขายตรวจสอบความเป็นไปได้ในการผลิต ของรายการยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า ของลูกค้า หลังจากที่แผนกขายทำการตรวจสอบแล้ว แผนกขายจะบันทึก ผลการอนุมัติรายการยกเลิกการสั่งซื้อสินค้าลงแฟ้มข้อมูลการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า

5) **กระบวนการส่งข้อมูลเพื่อยืนยันการอนุมัติยกเลิกการขายการสั่งซื้อสินค้า** เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลการยกเลิกการขายการสั่งซื้อสินค้า ส่งให้ลูกค้าผ่านทางอีเมลให้กับลูกค้า เพื่อยืนยันว่าแผนกขายอนุมัติรายการยกเลิกการขายการสั่งซื้อสินค้าเรียบร้อยแล้ว

6) **กระบวนการโอนถ่ายข้อมูลเข้าระบบควบคุมการผลิต** เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลการยกเลิกการขายการสั่งซื้อสินค้า โอนถ่ายเข้าระบบควบคุมการผลิต เพื่อเปลี่ยนแปลงการวางแผนและผลิตสินค้าต่อไป

4.1.7 การออกแบบกระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย

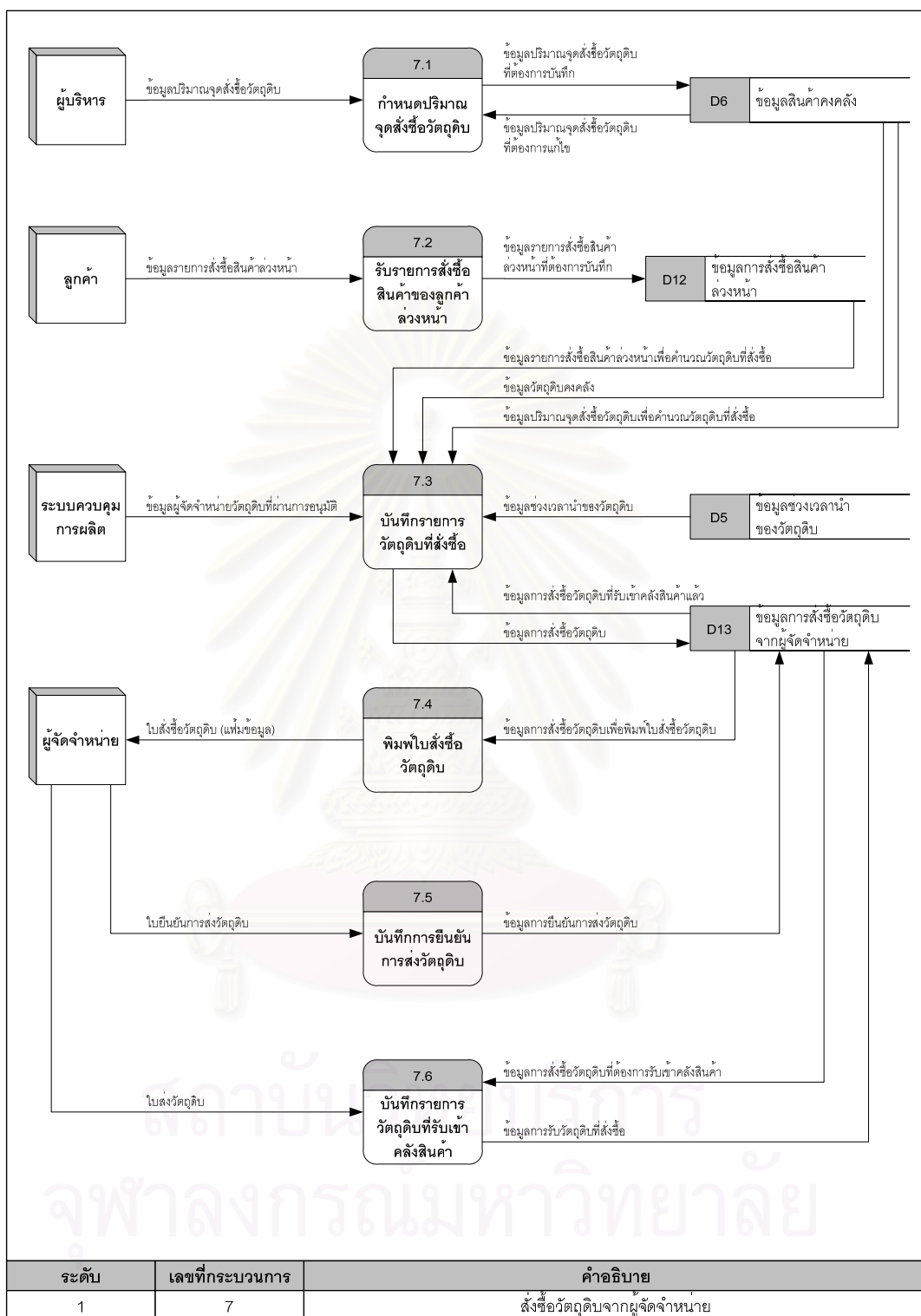
กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย เป็นกระบวนการที่ออกแบบเพื่อให้แผนกขายวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบเข้าคลังสินค้า โดยที่ลูกค้าจะส่งรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า หลังจากนั้นระบบจะคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อในแต่ละเดือน ในกระบวนการยกเลิกการขายการสั่งซื้อสินค้า ประกอบ ด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.15 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) **กระบวนการกำหนดปริมาณจุดสั่งซื้อวัตถุดิบ** เป็นกระบวนการที่ผู้บริหารจะกำหนดปริมาณจุดสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยที่ใช้ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าในอดีตมาวิเคราะห์ ข้อมูลปริมาณจุดสั่งซื้อวัตถุดิบ จะถูกบันทึกลงแฟ้มข้อมูลสินค้าคงคลัง

2) **กระบวนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าล่วงหน้า** เป็นกระบวนการที่แผนกขายนำรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้าส่งให้ มาบันทึกลงแฟ้มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า

3) **กระบวนการบันทึกการขายวัตถุดิบที่สั่งซื้อ** เป็นกระบวนการที่ระบบทำการคำนวณรายการวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อ โดยอ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า แฟ้มข้อมูลสินค้าคงคลัง แฟ้มข้อมูลช่วงเวลานำของวัตถุดิบ ข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบที่รับเข้าคลังสินค้าแล้ว จากแฟ้มข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย และข้อมูลผู้จัดจำหน่ายจากระบบควบคุมการผลิต หลังจากระบบคำนวณรายการวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อแล้ว ระบบจะทำการบันทึกลงแฟ้มข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย ซึ่งสูตรการคำนวณของการสั่งซื้อวัตถุดิบ มีรายละเอียดดังนี้

$$\text{จำนวนวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อ} = \text{จุดต่ำสุดของวัตถุดิบในคลังสินค้า} - (\text{จำนวนวัตถุดิบคงคลัง} + \text{จำนวนวัตถุดิบที่สั่งซื้อไปแล้ว} - \text{จำนวนวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิต})$$



รูปที่ 4.15 กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย

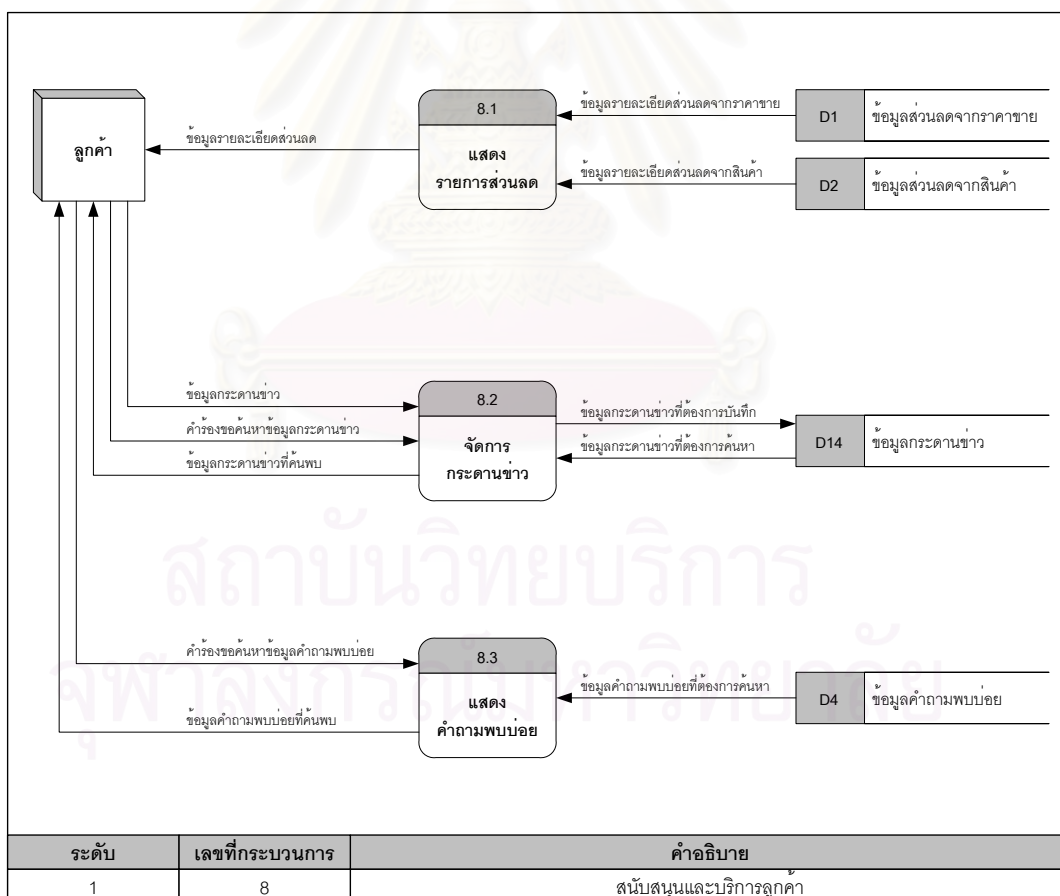
4) กระบวนการพิมพ์ใบสั่งซื้อวัตถุดิบ เป็นกระบวนการหลังจากระบบคำนวณรายการวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อแล้ว แผนกขายจะพิมพ์ใบสั่งซื้อ (แถมข้อมูล) เพื่อส่งให้ผู้จัดจำหน่าย

5) กระบวนการบันทึกการยืนยันการส่งวัตถุดิบ เป็นกระบวนการที่แผนกขายรับใบยืนยันการส่งวัตถุดิบและบันทึกข้อมูลการส่งวัตถุดิบลงแฟ้มข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย

6) กระบวนการบันทึกการรายการวัตถุดิบที่รับเข้าคลังสินค้า เป็นกระบวนการที่แผนกรับวัตถุดิบได้รับใบส่งวัตถุดิบ และตรวจสอบวัตถุดิบที่ได้รับว่าตรงกับรายการสั่งซื้อวัตถุดิบที่ได้ส่งไปหรือไม่ หลังจากตรวจสอบแล้ว แผนกรับวัตถุดิบจะบันทึกข้อมูลการรับวัตถุดิบลงแฟ้มข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย

4.1.8 การออกแบบกระบวนการสนับสนุนและบริการลูกค้า

กระบวนการสนับสนุนและบริการลูกค้า เป็นกระบวนการที่ออกแบบ เพื่อบริการข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ให้ลูกค้า ในกระบวนการสนับสนุนและบริการลูกค้า ประกอบด้วยกระบวนการย่อยดังแสดงในรูปที่ 4.16 โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 4.16 กระบวนการสนับสนุนและบริการลูกค้า

1) **กระบวนการแสดงรายการส่วนลด** เป็นกระบวนการที่ระบบจะแสดงรายการส่วนลดต่าง ๆ ให้ลูกค้าได้ทราบเพื่อสร้างแรงจูงใจในการสั่งซื้อสินค้า โดยระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลส่วนลดจากราคาขายและเพิ่มข้อมูลส่วนลดจากสินค้า มาแสดงให้ลูกค้าผ่านทางเว็บไซต์

2) **กระบวนการจัดการกระดานข่าว** เป็นกระบวนการที่ลูกค้าบันทึกข้อมูลกระดานข่าวลงในเพิ่มข้อมูลกระดานข่าว และสามารถค้นหาข้อมูลกระดานข่าวที่บันทึกไปแล้ว จากเพิ่มข้อมูลกระดานข่าวได้เช่นกัน

3) **กระบวนการแสดงคำถามพบบ่อย** เป็นกระบวนการที่ลูกค้าค้นหาข้อมูล จากเพิ่มข้อมูลคำถามพบบ่อย ซึ่งคำถามพบบ่อยนี้จะเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อลูกค้าอย่างมาก เพราะเป็นการรวบรวมคำถามที่ลูกค้าถามบ่อย ๆ แล้วนำข้อมูลตรงนี้มาจัดทำเป็นแหล่งความรู้ของคำถามพบบ่อย เพื่อให้บริการข้อมูลข่าวสารกับลูกค้า

4.1.9 การออกแบบกระบวนการจัดทำรายงาน

กระบวนการจัดทำรายงาน เป็นกระบวนการที่ออกแบบเพื่อทำรายงานสรุป และรายงานวิเคราะห์ ซึ่งผู้บริหารจะนำรายงานต่าง ๆ เหล่านี้ ไปใช้ในการพัฒนาระบบการทำงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในกระบวนการจัดทำรายงาน ประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.17 โดยมีรายละเอียดดังนี้

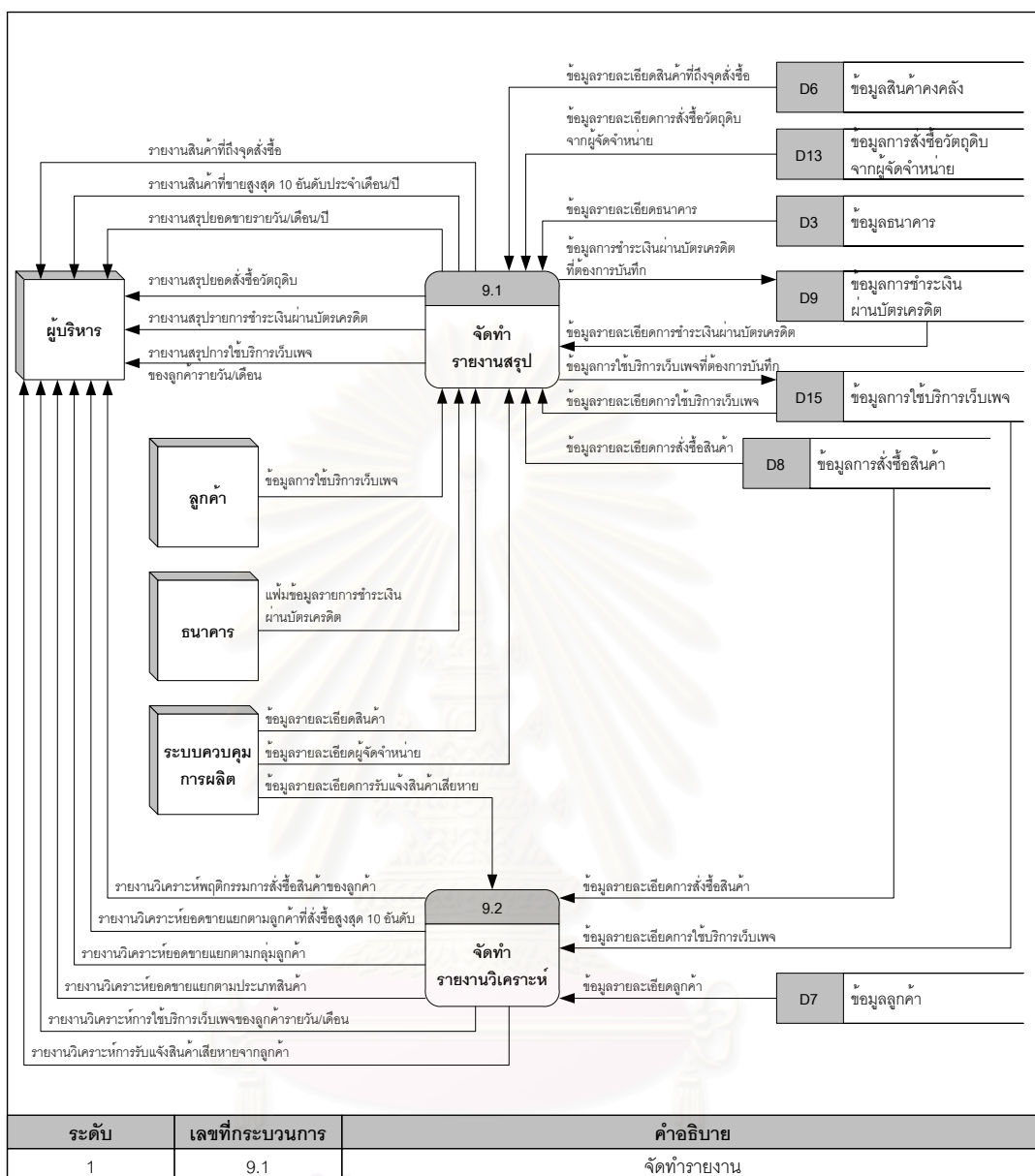
1) **กระบวนการจัดทำรายงานสรุป** เป็นกระบวนการที่ระบบจะจัดทำรายงานสรุปต่าง ๆ ให้กับผู้บริหารและธนาคาร เพื่อนำข้อมูลมาเหล่านี้นำมาบริหารจัดการองค์กร ในกระบวนการจัดทำรายงานสรุป ประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.18 โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) **กระบวนการจัดทำรายงานสินค้าที่ถึงจุดสั่งซื้อ** เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลสินค้าคงคลัง มาจัดทำเป็นรายงาน

(2) **กระบวนการจัดทำรายงานสินค้าที่ขายสูงสุด 10 อันดับ ประจำเดือน/ปี** เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลรายละเอียดสินค้าจากระบบควบคุมการผลิต และข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้าจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า มาจัดทำเป็นรายงาน

(3) **กระบวนการจัดทำรายงานสรุปยอดขายรายวัน/เดือน/ปี** เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า มาจัดทำเป็นรายงาน

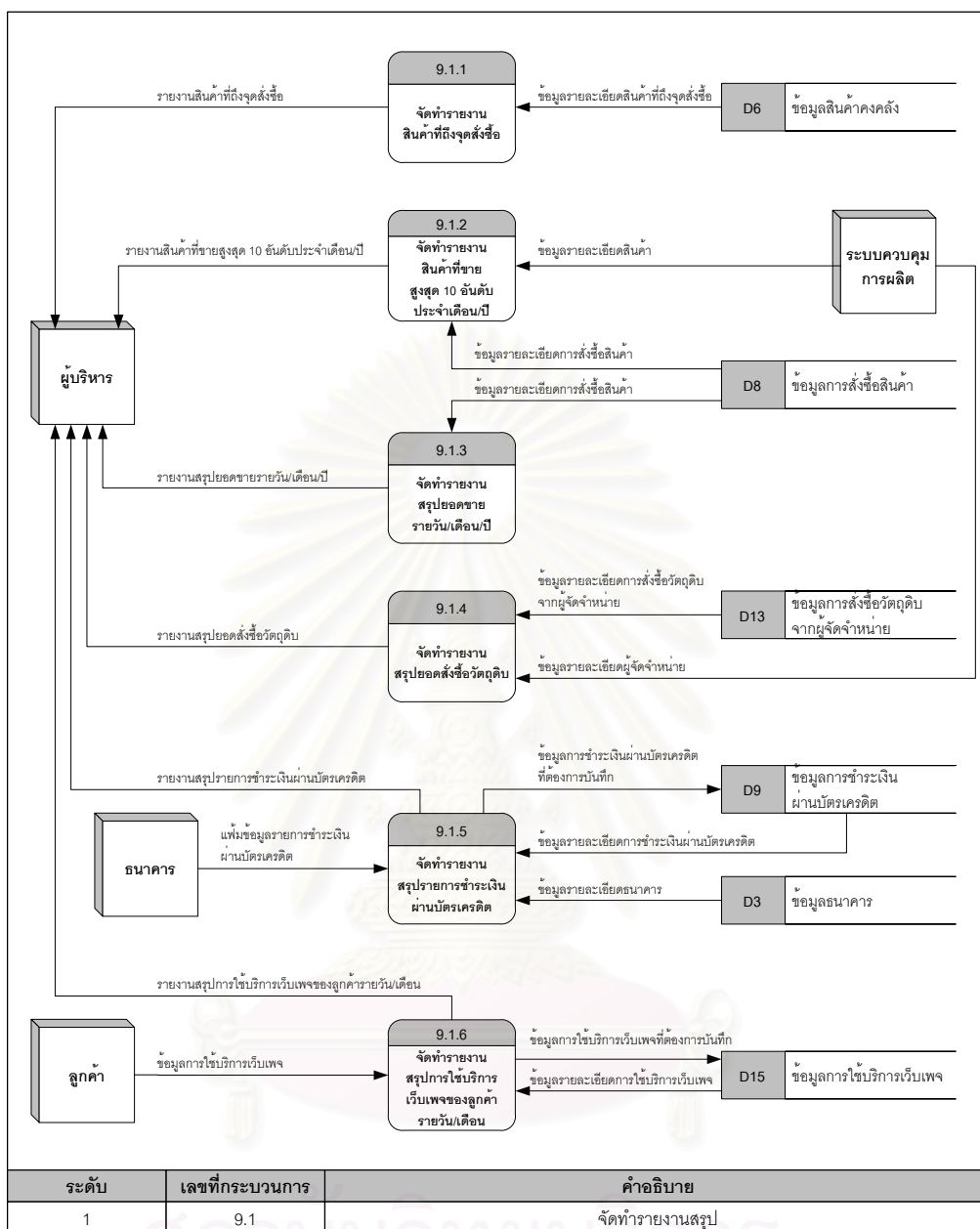
(4) **กระบวนการจัดทำรายงานสรุปยอดสั่งซื้อวัตถุดิบ** เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย และข้อมูลรายละเอียดผู้จัดจำหน่ายจากระบบควบคุมการผลิต มาจัดทำเป็นรายงาน



รูปที่ 4.17 กระบวนการจัดทำรายงาน

(5) กระบวนการจัดทำรายงานสรุปรายการชำระเงินผ่านบัตรเครดิต เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลธนาคารและแฟ้มข้อมูลการชำระเงินผ่านบัตรเครดิต มาจัดทำเป็นรายงาน

(6) กระบวนการจัดทำรายงานสรุปการใช้บริการเว็บเพจของลูกค้า เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลการใช้บริการเว็บเพจ มาจัดทำเป็นรายงาน

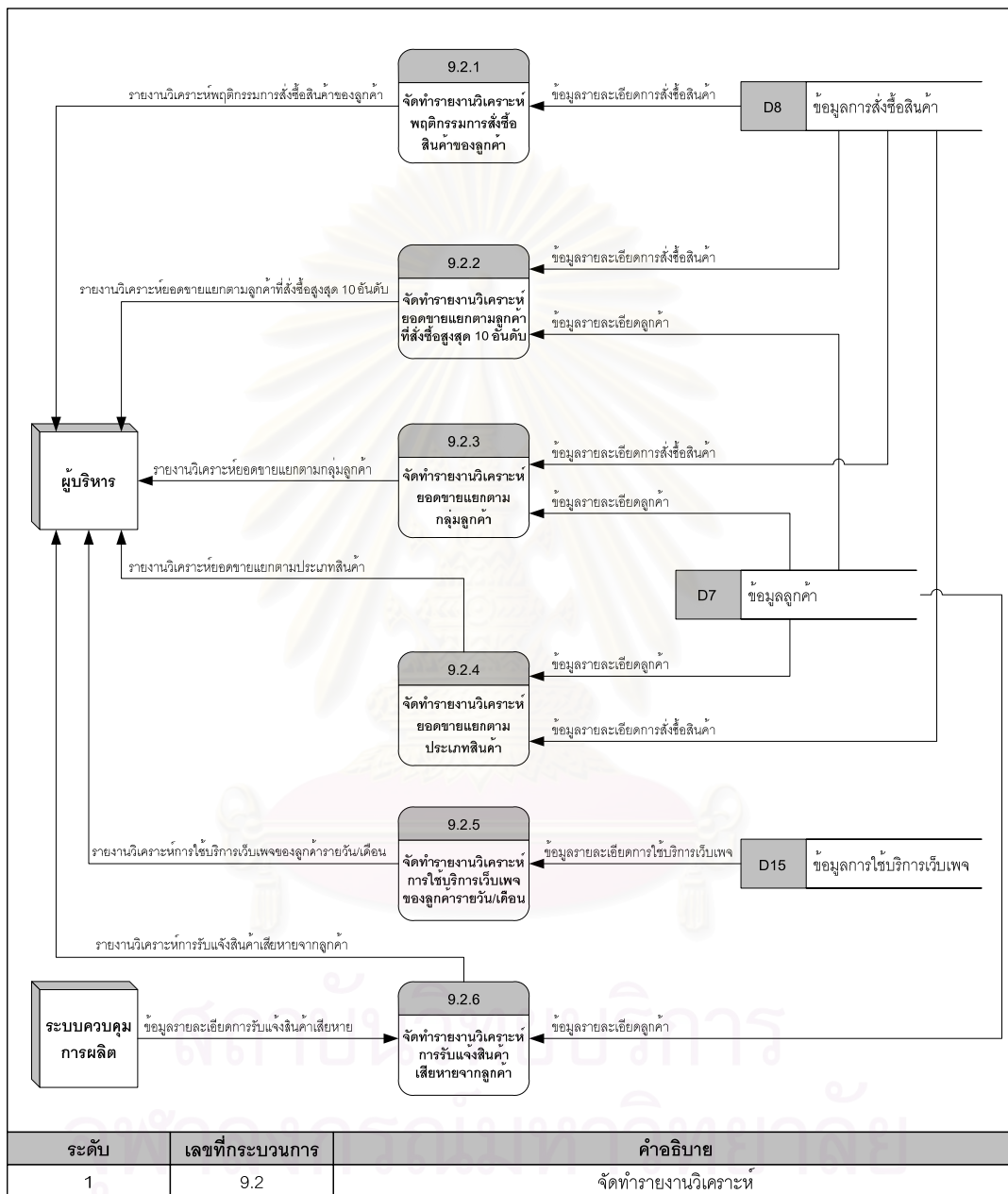


รูปที่ 4.18 กระบวนการจัดทำรายงานสรุป

2) กระบวนการจัดทำรายงานวิเคราะห์ เป็นกระบวนการที่ระบบจะจัดทำรายงานวิเคราะห์ต่าง ๆ ให้กับผู้บริหาร ในกระบวนการจัดทำรายงานวิเคราะห์ ประกอบด้วยกระบวนการย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.19 โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) กระบวนการจัดทำรายงานวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า และนำฟังก์ชันของกฎความสัมพันธ์มาจัดทำรายงานเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า โดยรายงานนี้จะแสดงถึงรายการ

สินค้าที่ลูกค้าสั่งซื้อภายในใบสั่งซื้อเดียวกัน ซึ่งผู้บริหารจะนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ส่วนนี้ ไปจัดทำรายการส่งเสริมการขาย/ส่วนลด เพื่อเพิ่มยอดขายให้กับองค์กร



รูปที่ 4.19 กระบวนการจัดทำรายงานวิเคราะห์

(2) กระบวนการจัดทำรายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามลูกค้าที่สั่งซื้อสูงสุด 10 อันดับ เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าและข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลลูกค้า มาจัดทำเป็นรายงานเพื่อวิเคราะห์ลูกค้ารายใหญ่ที่สั่งซื้อสินค้า โดยรายงานนี้สามารถถึงลูกค้าที่มีจำนวนเงินที่สั่งซื้อสูงสุด 10 อันดับ และลูกค้าที่มีจำนวนน้ำหนักที่สั่งซื้อสูงสุด 10 อันดับ

(3) กระบวนการจัดทำรายงานวิเคราะห์ยอดขาย แยกตามกลุ่มลูกค้า เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าและข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลลูกค้า มาจัดทำเป็นรายงานเพื่อวิเคราะห์ยอดขายแต่ละกลุ่มลูกค้า ทั้งนี้เพื่อให้แผนกขาย สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

(4) กระบวนการจัดทำรายงานวิเคราะห์ยอดขาย แยกตามประเภทสินค้า เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าและข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลลูกค้า มาจัดทำเป็นรายงานเพื่อวิเคราะห์ยอดขายแต่ละประเภทสินค้า ทั้งนี้เพื่อให้องค์กรสามารถวางแผนปริมาณวัตถุดิบให้เพียงพอที่จะใช้ในการผลิตสินค้าแต่ละประเภท

(5) กระบวนการจัดทำรายงานวิเคราะห์การใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายวัน/เดือน เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูล จากเพิ่มข้อมูลการใช้บริการเว็บเพจ มาจัดทำเป็นรายงานวิเคราะห์การใช้บริการเว็บเพจของลูกค้า ทั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบจำนวนคนที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บเพจกับจำนวนคนที่เข้ามาลงทะเบียนเป็นลูกค้าและทำการสั่งซื้อสินค้า

(6) กระบวนการจัดทำรายงานวิเคราะห์การรับแจ้งสินค้าเสียหายจากลูกค้า เป็นกระบวนการที่ระบบจะนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลลูกค้า และข้อมูลการรับแจ้งสินค้าเสียหายจากระบบควบคุมการผลิต มาจัดทำเป็นรายงานวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของสินค้าที่เกิดความเสียหายบ่อย ทั้งนี้สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ ไปปรับปรุงวิธีการผลิต หรือการขนส่งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อลดการรับแจ้งสินค้าเสียหายจากลูกค้า

4.2 การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface Design)

ส่วนประสานงานกับผู้ใช้ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ให้ทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ จากการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการทำงานของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้แสดงข้อความเป็นภาษาอังกฤษ เนื่องจากผู้วิจัยได้คำนึงถึง ในปัจจุบันภาษาอังกฤษเป็นภาษาค่อนข้างสากล ซึ่งจะทำให้ระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมาี้ สามารถนำไปใช้ได้กับทุก ๆ องค์กร ซึ่งในการออกแบบครั้งนี้ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 การกำหนดผังโครงสร้างของระบบ

ผังโครงสร้างของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนการให้บริการ และส่วนสนับสนุนการให้บริการ ซึ่งในแต่ละส่วนประกอบด้วยระบบย่อย ๆ ได้แก่ บริการหลักของส่วนการให้บริการ ลงทะเบียนลูกค้า รับ

รายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป รับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ สอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ เปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า ยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า บำรุงรักษาข้อมูลพื้นฐานสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายและจัดทำรายงาน ดังแสดงในรูปที่ 4.20

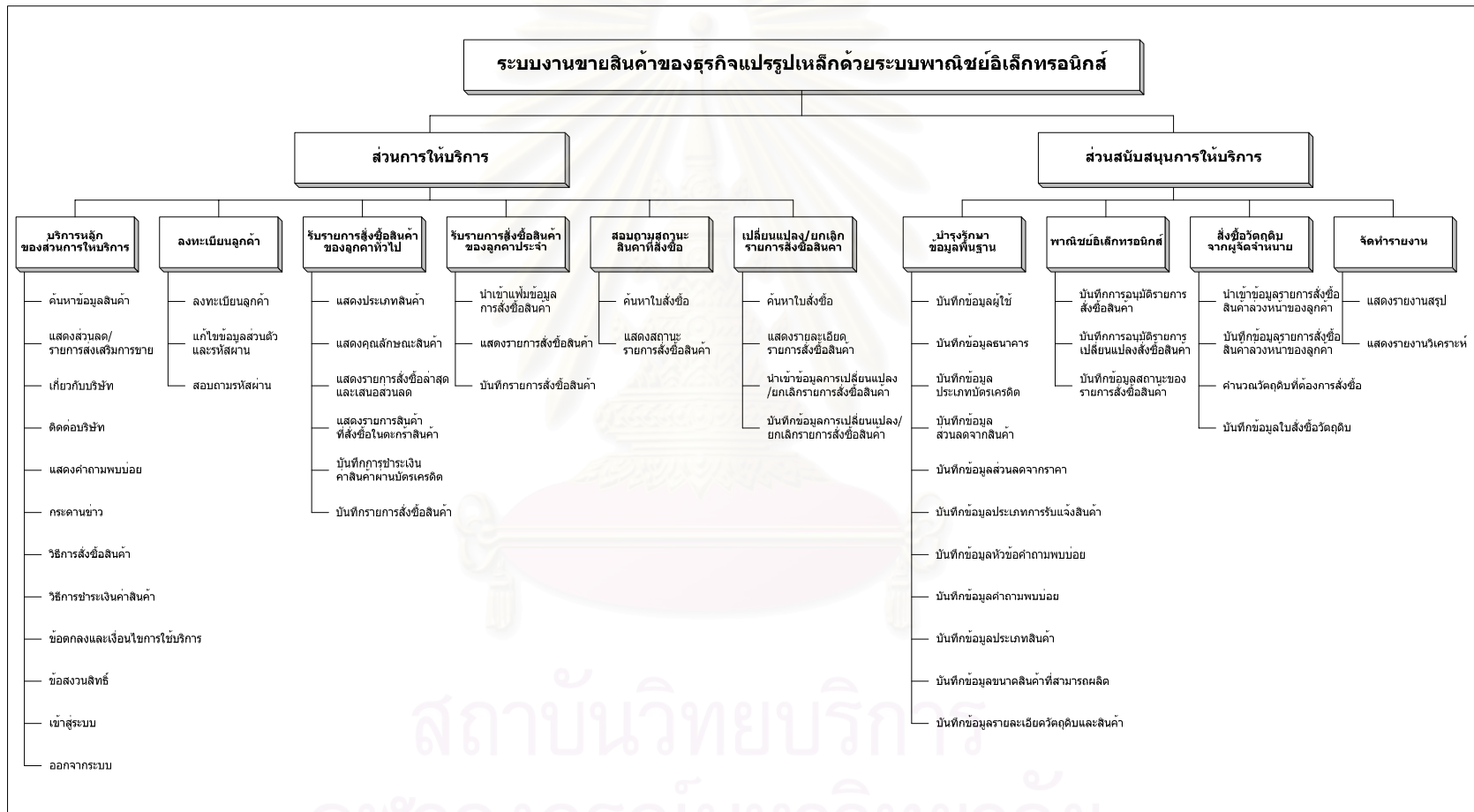
4.2.2 การออกแบบส่วนประสานงานทางหน้าจอ

หลังจากกำหนดผังโครงสร้างของระบบแล้ว ผู้วิจัยจึงดำเนินการออกแบบส่วนประสานงานทางหน้าจอ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1) การออกแบบเมนู ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบเมนูเป็นส่วน ๆ ตามลักษณะการใช้งาน เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ระบบ ซึ่งในการออกแบบเมนูนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

(1) ส่วนการให้บริการ ในการออกแบบเมนูสำหรับส่วนการให้บริการนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบเป็นรายการเลือก ในการเรียกใช้แต่ละเมนูนั้น สามารถใช้เมาส์คลิกเลือกเมนูที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 4.21 ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อย ดังนี้

- ส่วนที่ 1 เมนูด้านบน เป็นเมนูที่ผู้ใช้ทุกคนสามารถเลือกรายการเข้าชมข้อมูลเมนูส่วนนี้จะปรากฏอยู่ด้านบนสุดของหน้าจอ ซึ่งเมนูนี้แบ่งออกเป็นเมนูย่อยได้ดังนี้
 - เมนูหน้าแรก (Home) ใช้สำหรับการกลับไปเมนูหลัก
 - เมนูสินค้า (Products) ใช้สำหรับการแสดงรายละเอียดของสินค้าและบันทึกข้อมูลรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า
 - เมนูรายการส่งเสริมการขาย (Promotion) ใช้สำหรับการแสดงรายละเอียดรายการส่งเสริมการขายของบริษัท
 - เมนูเกี่ยวกับบริษัท (About Us) ใช้สำหรับการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท
 - เมนูติดต่อบริษัท (Contact Us) ใช้สำหรับการแสดงข้อมูลเพื่อติดต่อบริษัท
 - เมนูคำถามพบบ่อย (FAQ) ใช้สำหรับการแสดงคำถามพบบ่อย



รูปที่ 4.20 ผังโครงสร้างของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

- เมนูสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ (Track Order) ใช้สำหรับการสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อผ่านทางเว็บไซต์ โดยผู้ซื้อต้องระบุเลขที่ใบสั่งซื้อให้กับระบบ
- เมื่อนำเข้าเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า (Upload Order) ใช้สำหรับการนำข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ เข้าสู่ระบบ
- เมนูแก้ไขรายการสั่งซื้อสินค้า (Change Order) ใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ

The screenshot shows the website interface for Bangkok Coil Center Co., Ltd. It features a navigation menu at the top with links for Home, Products, Promotion, About Us, and Contact Us. A search bar is located on the left. The main content area is divided into three sections:

- ส่วนที่ 1 (Menu for all users):** A table titled 'Our Product' listing product types, support sizes, and standard tolerances.

Product Type	Support Size			Swing Size (Degree)	Standard Tolerance		
	Thick (MM.)	Width (MM.)	Length (MM.)		Thick (MM.)	Width (MM.)	Length (MM.)
Coil	0.100 To 3.200	7.00 To 5,000.00	-	-	-10 % +10 % of Order Size	-0.10 +0.10	-
Sheet	0.100 To 3.200	20.00 To 5,000.00	100.00 To 5,000.00	55 To 125	-10 % +10 % of Order Size	-0.50 +0.50	-0.50 +0.50
- ส่วนที่ 2 (Menu for all users):** A table titled 'Promotion (UPPATT)' showing product and price discounts.

Product Discount		Price Discount	
Promotion Name	Discount	Total Amount (Baht)	Discount
Promotion E	1%	50,000.00 - 99,999.99	1%
Promotion C	3%	100,000.00 - 499,999.99	2%
		500,000.00 - 999,999.99	3%
		1,000,000.00 -	5%
- ส่วนที่ 3 (Menu for logged-in users):** A vertical menu on the left side containing links for Log In, My Cart, Register, and Forgot Password.

At the bottom of the page, there is a footer with navigation links for Home, Webboard, Order Methods, Payment Methods, Terms and Conditions, and Disclaimer. The footer also includes a copyright notice for Bangkok Coil Center Co., Ltd. and a note about the browser used for the screenshot.

รูปที่ 4.21 เมนูของส่วนการให้บริการ

- ส่วนที่ 2 เมนูด้านล่าง เป็นเมนูที่ผู้ใช้ทุกคนสามารถเลือกรายการเข้าชมข้อมูลเมนูส่วนนี้จะปรากฏอยู่ด้านล่างสุดของหน้าจอหรือนำเข้าข้อมูล ซึ่งเมนูนี้แบ่งออกเป็นเมนูย่อยได้ดังนี้
 - เมนูหน้าแรก (Home) ใช้สำหรับการกลับไปเมนูหลัก
 - เมนูกระดานข่าว (Webboard) ใช้สำหรับการบันทึกและแสดงข้อมูลกระดานข่าว
 - เมนูวิธีการสั่งซื้อสินค้า (Order Methods) ใช้สำหรับการแสดงวิธีการสั่งซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์
 - เมนูวิธีการชำระเงินค่าสินค้า (Payment Methods) ใช้สำหรับการแสดงวิธีการชำระเงินค่าสินค้าผ่านเว็บไซต์

- เมนูข้อตกลงและเงื่อนไขการใช้บริการ (Terms and Conditions) ใช้สำหรับการแสดงข้อตกลงและเงื่อนไขการใช้บริการของเว็บไซต์
- เมื่อกำเตือน (Disclaimer) ใช้สำหรับการแสดงคำเตือนในการใช้งานเว็บไซต์
- ส่วนที่ 3 เมนูด้านซ้าย เป็นเมนูที่ผู้ใช้สามารถเลือกรายการเข้าชมข้อมูล หรือนำเข้าข้อมูลเข้าระบบ เมนูนี้จะปรากฏอยู่ด้านซ้ายสุดของหน้าจอ โดยเมนูต่าง ๆ ที่แสดงขึ้นอยู่กับการเข้าสู่ระบบและสิทธิ์ของผู้ใช้แต่ละประเภท แบ่งออกเป็นเมนูย่อยได้ดังนี้
 - เมนูเข้าสู่ระบบ (Log In) ใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้ต้องระบุรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน
 - เมนูออกจากระบบ (Log Out) ใช้สำหรับการออกจากระบบ
 - เมนูตะกร้าสินค้า (My Cart) ใช้สำหรับการแสดงรายการสินค้าที่ลูกค้าสั่งซื้อผ่านทางเว็บไซต์
 - เมนูลงทะเบียน (Register) ใช้สำหรับการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนของผู้ใช้ เช่น ชื่อ ที่อยู่ รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน เป็นต้น
 - เมนูสอบถามรหัสผ่าน (Forgot Password) ใช้สำหรับการสอบถามรหัสผ่าน ในกรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน
 - เมนูแก้ไขข้อมูลส่วนตัวและรหัสผ่าน (My Account) ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวและรหัสผ่าน โดยผู้ใช้ต้องระบุรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบก่อนทำการแก้ไขข้อมูล
 - เมนูสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ (Track Order) ใช้สำหรับการสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อผ่านทางเว็บไซต์ โดยผู้ใช้ต้องระบุเลขที่ใบสั่งซื้อให้กับระบบ
 - เมื่อนำเข้าเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า (Upload Order) ใช้สำหรับการนำข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ เข้าสู่ระบบ
 - เมนูแก้ไขรายการสั่งซื้อสินค้า (Change Order) ใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ

(2) ส่วนสนับสนุนการให้บริการ ในการออกแบบเมนูสำหรับส่วนการให้บริการนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบ เป็นรายการเลือกแบบดิ่งลง จอภาพจะแสดงเมนูที่สัมพันธ์กันในระดับที่ต่ำลงไป ในการเรียกใช้แต่ละเมนูนั้น สามารถใช้เมาส์คลิกเลือกเมนูหลักและเมนูย่อย หรือจะใช้ปุ่มลูกศรเลื่อน

แถบแสงไปยังเมนูที่ต้องการ แล้วกดปุ่มเ็นเตอร์ (Enter) ดังแสดงในรูปที่ 4.22 ซึ่งเมนูส่วนนี้แบ่งออกเป็น 5 เมนูย่อย ดังนี้

- เมนูบำรุงรักษาข้อมูลพื้นฐาน (Master Maintenance) ใช้สำหรับการแสดงบันทึก แก้ไข ลบข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน เช่น ข้อมูลผู้ใช้ระบบ ข้อมูลรายการส่งเสริมการขาย เป็นต้น
- เมนูสั่งซื้อวัตถุดิบ (Purchase Order) ใช้สำหรับการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย
- เมนูพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) ใช้สำหรับการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้าและรายการสินค้าที่ขอเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อ
- เมนูรายงาน (Report) ใช้สำหรับการออกรายงานต่าง ๆ ทางจอภาพหรือเครื่องพิมพ์ เช่น การพิมพ์รายงานสรุปยอดขาย การพิมพ์รายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามกลุ่มลูกค้า เป็นต้น
- เมนูจบการทำงาน (Exit) ใช้สำหรับการออกจากระบบ



รูปที่ 4.22 เมนูของส่วนสนับสนุนการให้บริการ

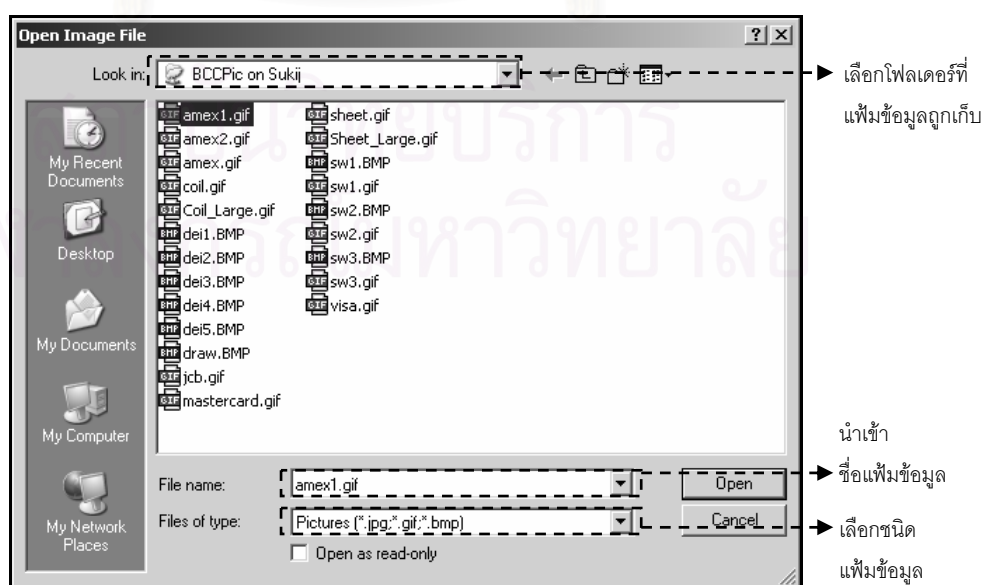
2) การออกแบบหน้าจอ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบหน้าจอ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ระบบ ซึ่งในการออกแบบหน้าจอสำหรับส่วนการให้บริการและส่วนสนับสนุนการให้บริการ จะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงแบ่งการออกแบบหน้าจอได้ ดังนี้

(1) หน้าจอสำหรับนำเข้าข้อมูลวันที่ โดยระบบยอมรับค่าที่เป็นตัวเลขและตัวหนังสือ หลังจากผู้ใช้กดเอนเตอร์ (Enter) ระบบจะตรวจสอบว่าเป็นวันที่ถูกต้องหรือไม่ ดังแสดงในรูปที่ 4.23

รูปที่ 4.23 หน้าจอสำหรับนำเข้าข้อมูลวันที่

(2) หน้าจอสำหรับเลือก/นำเข้าชื่อเพิ่มข้อมูลที่ต้องการ โดยผู้ใช้สามารถที่จะนำเข้าชื่อไฟล์เดอร์และชื่อเพิ่มข้อมูลเข้าไปโดยตรง หรือทำการเลือกชื่อเพิ่มข้อมูลที่ต้องการได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.24

(3) หน้าจอสำหรับค้นหาข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถนำเข้าเงื่อนไขที่ต้องการค้นหา หลังจากนั้นผู้ใช้สามารถกดปุ่มค้นหา ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลและแสดงข้อมูลตามที่ใช้ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.24 หน้าจอสำหรับเลือก/นำเข้าชื่อเพิ่มข้อมูล

Find Web User Information (MMS010)
Find Web User
View and select Web User

Find Options

Web User Name

Email

Customer ID

Find Results

	Web User Name	Email	First Name	Last Name	Customer ID
1	WUSER060001	sukij@ecommerce.com	Sukij	Akkakijkoson	WEB0600002@WEB06000
2	WUSER060002	abc@ecommerce.com	Sukij	Akkakijkoson	WEB0600003@WEB06000
3	WUSER060003	test@ecommerce.com	Sukij	Akkakijkoson	HATC@AM0001

นำเข้าเงื่อนไขที่ต้องการค้นหา

กดปุ่มค้นหาเพื่อค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่นำเข้ามา

ส่วนแสดงข้อมูลที่ค้นหาพบ

ส่วนแสดงข้อมูลที่ค้นหาพบ

รูปที่ 4.25 หน้าจอสำหรับค้นหาข้อมูล

4.3 การออกแบบการนำเข้าข้อมูล (Input Design)

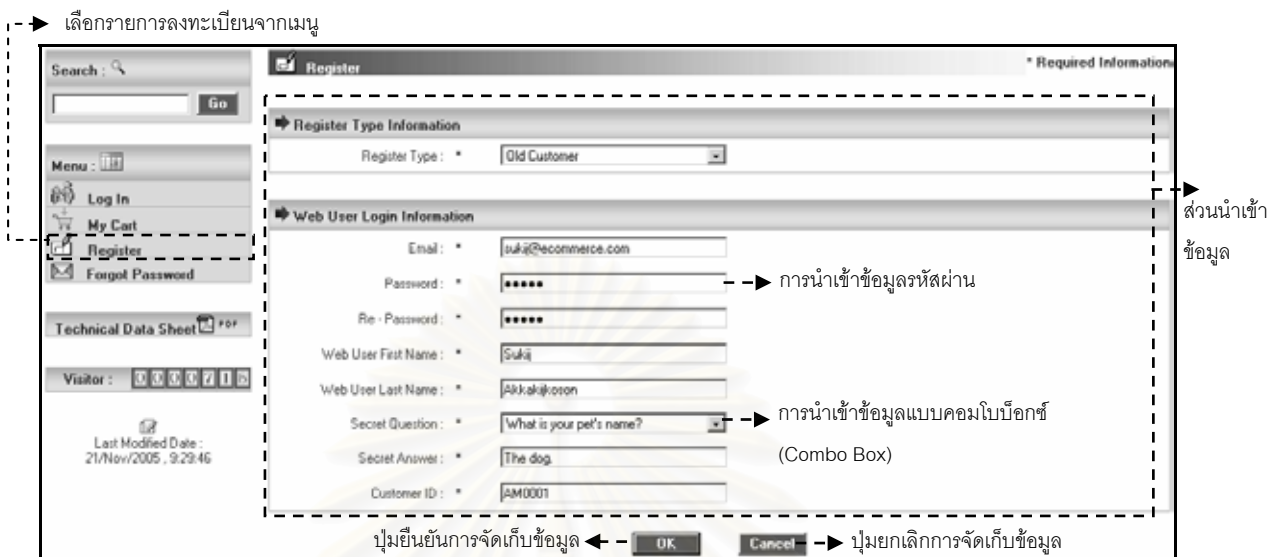
การออกแบบการนำเข้าข้อมูลของระบบ ผู้วิจัยจะคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้ รวมถึงมีการตรวจสอบข้อมูลให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ทุกครั้ง ก่อนนำเข้าฐานข้อมูลในระบบ

การออกแบบหน้าจอสำหรับการนำเข้าข้อมูล ของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.3.1 การออกแบบการนำเข้าข้อมูลสำหรับส่วนการให้บริการ

การออกแบบหน้าจอของการนำเข้าข้อมูลสำหรับส่วนการให้บริการ เป็นการออกแบบหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้ระบบ สามารถนำเข้าข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งสามารถแบ่งหน้าจอการนำเข้าข้อมูล ได้ดังนี้

เพื่อแสดงให้เห็นตัวอย่างการนำเข้าข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการนำเข้าข้อมูลที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงได้นำตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลเพื่อลงทะเบียนผู้ใช้ การนำเข้าข้อมูลเพื่อตรวจสอบสิทธิ์การเข้าสู่ระบบ และการนำเข้าข้อมูลเพื่อบันทึกการสั่งซื้อสินค้า ดังแสดงในรูปที่ 4.26 - 4.28



รูปที่ 4.26 ตัวอย่างหน้าจอการนำเข้าข้อมูลเพื่อลงทะเบียนผู้ใช้



รูปที่ 4.27 ตัวอย่างหน้าจอการนำเข้าข้อมูลเพื่อตรวจสอบสิทธิ์เพื่อเข้าสู่ระบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Products * Required Information

Category : Cold Rolled Steel | Spec : SPCC | Prices/Kg. (Baht) : 10.00

Product Type : * Sheet (Size Swing 1)

Remark : A1 = Angle 1 , A2 = Angle 2

Order Size & QTY

Thick : * MM. Width : * MM. Length : * MM.

Size Length : * MM. Weight/Sheet : * Kgs. Order QTY : * Pcs.

Order Angel

Angle 1 : * 90 Degree Angle 2 : * Degree

Standard Tolerance For Sheet	
Tolerance Type	Value
Thick :	- 10.00 % , + 10.00 % of Order Size.
Width :	- 0.50 , + 0.50
Length :	- 0.50 , + 0.50
Burr :	0.003
Squareness :	2 / 2,000 (Length)

OK Cancel

การนำเข้าข้อมูล
การสั่งซื้อสินค้า

รูปที่ 4.28 ตัวอย่างหน้าจอการนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

4.3.2 การออกแบบการนำเข้าข้อมูลสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ

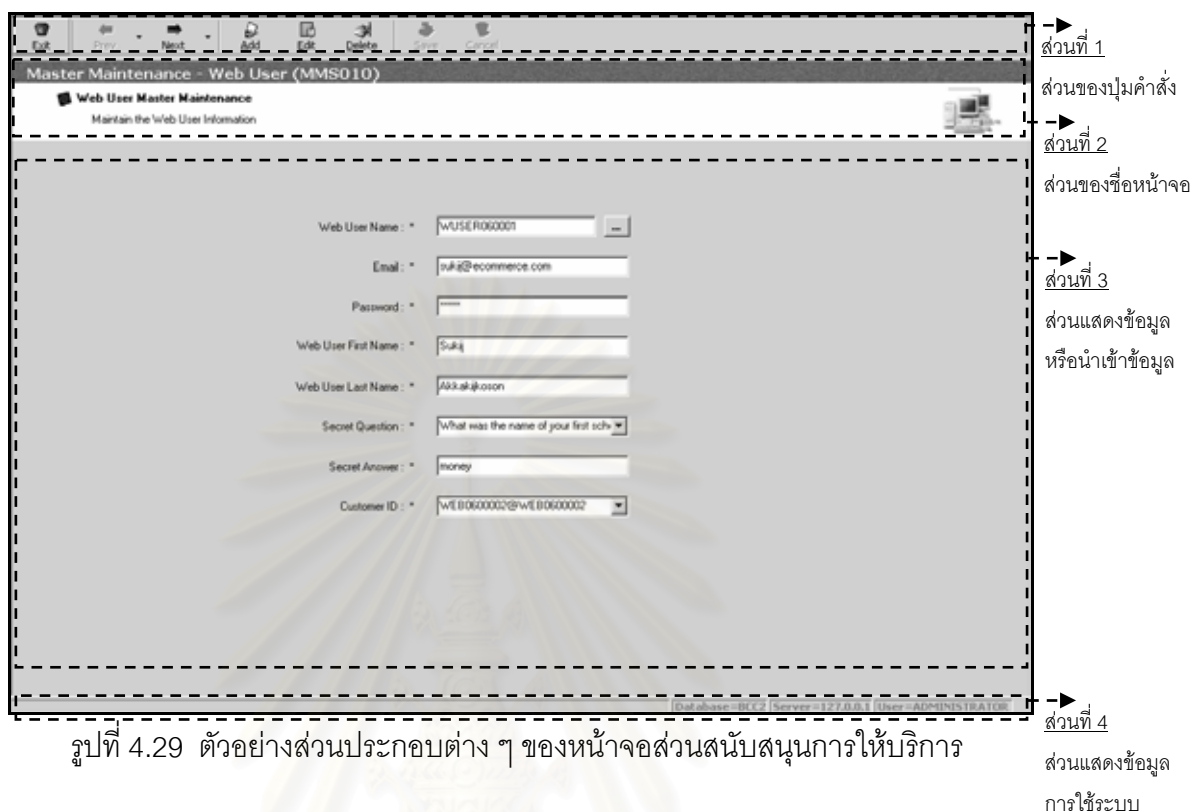
การออกแบบหน้าจอของการนำเข้าข้อมูล สำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ เป็นการออกแบบหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถนำเข้าข้อมูล โดยผ่านโปรแกรมประยุกต์ ดังแสดงในรูปที่ 4.29 ซึ่งสามารถแบ่งหน้าจอในการนำเข้าข้อมูล ได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมส่วนบันทึกข้อมูล ได้แก่ การออกจากฟอร์ม เลื่อนระเบียน เพิ่ม แก้ไข ลบ จัดเก็บและยกเลิกข้อมูล เมื่อใช้ส่วนของปุ่มคำสั่งนี้แล้ว จะมีผลเปลี่ยนแปลงกับส่วนบันทึกข้อมูล ซึ่งส่วนของปุ่มคำสั่งนี้จะปรากฏอยู่ด้านบนสุดของหน้าจอ

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงชื่อและคำอธิบายของหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทราบชื่อหน้าจอที่กำลังใช้งานอยู่ขณะนั้น ซึ่งส่วนของชื่อหน้าจอจะปรากฏอยู่ระหว่างส่วนของปุ่มคำสั่งและส่วนแสดงข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูล

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูล ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้รายการต่าง ๆ จากปุ่มคำสั่งในส่วนที่ 1 โดยเมื่อเลือกปุ่มคำสั่งแล้วผลจากการเลือกนั้น จะถูกนำมาแสดงในส่วนที่ 3 ซึ่งส่วนของนี้จะปรากฏอยู่ระหว่างส่วนของชื่อหน้าจอและส่วนแสดงข้อมูลการใช้ระบบ

ส่วนที่ 4 เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลการใช้ระบบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทราบชื่อฐานข้อมูล ชื่อเซิร์ฟเวอร์และชื่อผู้ใช้ที่กำลังใช้งานอยู่ขณะนั้น ซึ่งส่วนแสดงข้อมูลการใช้ระบบจะปรากฏอยู่ด้านล่างสุดของหน้าจอ



ในการนำเข้าสู่ข้อมูลของส่วนการให้บริการ และส่วนสนับสนุนการให้บริการ เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ถูกต้องตามรายการรับข้อมูล และทำการยืนยันเพื่อจัดเก็บข้อมูลแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลทั้งหมด ว่ามีความถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์ ตามความต้องการของระบบหรือไม่ โดยเฉพาะรายการข้อมูลที่มีเครื่องหมายดอกจัน (*) สีแดง แสดงอยู่ด้านหน้า หมายถึง ต้องบันทึกรายการข้อมูลนั้น ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลในเบื้องต้นได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว ก่อนที่จะจัดเก็บข้อมูลเข้าระบบ หรือถ้าหากการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้ยังไม่สมบูรณ์ เมื่อระบบตรวจพบก็จะแสดงข้อความผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้ผู้ใช้งานได้ทราบ เพื่อจะได้ย้อนกลับไปแก้ไขข้อมูลนั้นให้ครบถ้วนสมบูรณ์ โดยในกรณีนี้ระบบจะไม่ยินยอมให้ผู้ใช้งานจัดเก็บข้อมูลได้ จนกว่าข้อผิดพลาดนั้นจะได้รับการแก้ไขให้สมบูรณ์

ผู้วิจัย ได้ทำการออกแบบการนำเข้าสู่ข้อมูลของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ดังแสดงในภาคผนวก ก

4.4 การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)

การออกแบบผลลัพธ์ ของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 2 ประเภท ดังนี้

4.4.1 การออกแบบผลลัพธ์สำหรับส่วนการให้บริการ

การออกแบบหน้าจอของผลลัพธ์สำหรับส่วนการให้บริการ เป็นการออกแบบผลลัพธ์สำหรับการใช้งานของเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งผลลัพธ์ของระบบนั้น ประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นข้อมูลรายการส่งเสริมการขาย และผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการนำข้อมูล ซึ่งแสดงได้ทางหน้าจอ โดยรายละเอียดและตัวอย่างการออกแบบผลลัพธ์สามารถแสดงในรูปที่ 4.30 - 4.31

เลือกรายการส่งเสริมการขายจากเมนู

ส่วนแสดง
ผลลัพธ์

รูปที่ 4.30 หน้าจอแสดงผลรายการส่งเสริมการขายของส่วนการให้บริการ

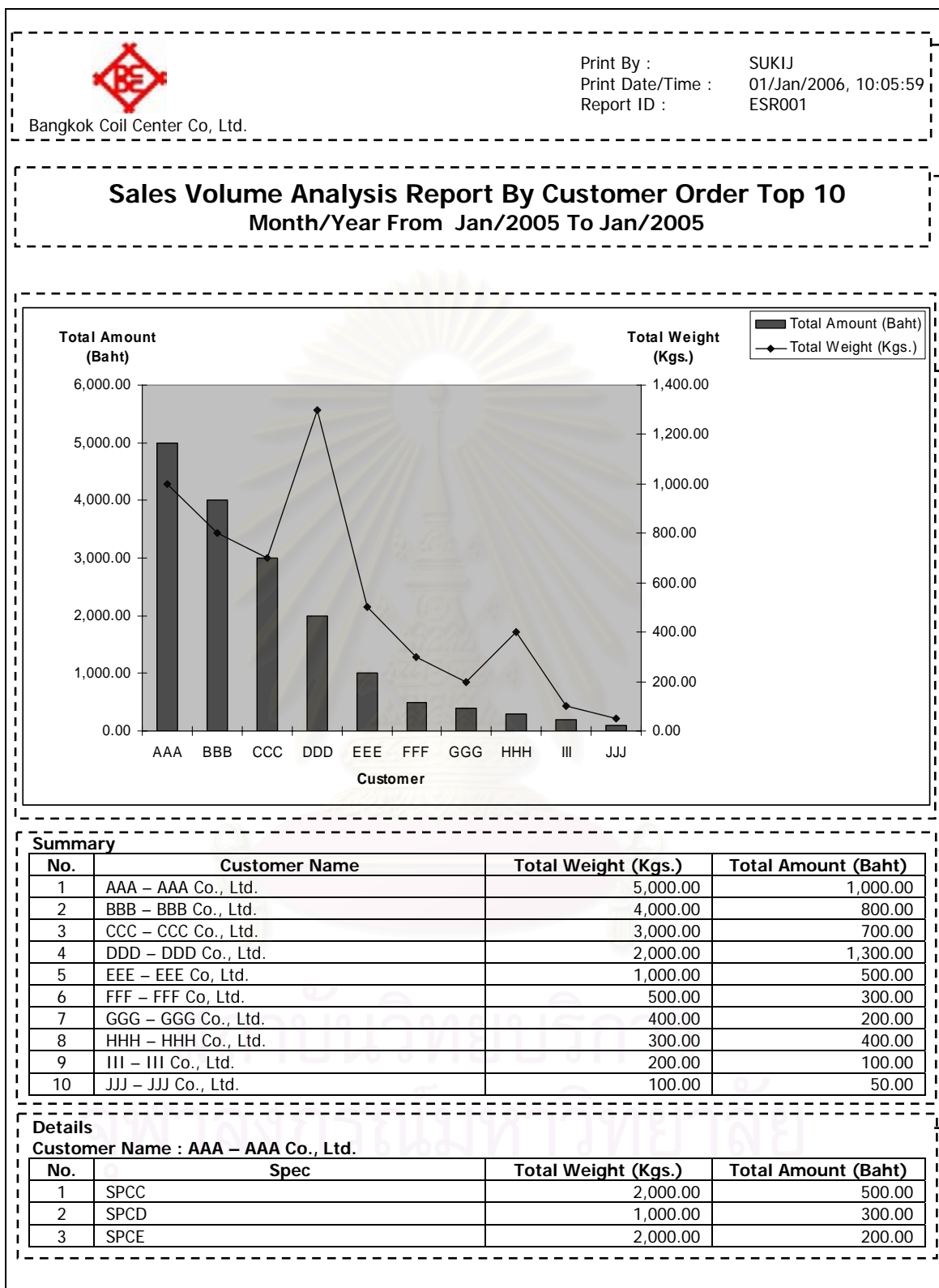
เลือกรายการตะกร้าสินค้า จากเมนู

ส่วนแสดง
ผลลัพธ์

รูปที่ 4.31 หน้าจอแสดงผลตะกร้าสินค้าของส่วนการให้บริการ

4.4.2 การออกแบบผลลัพธ์สำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ

การออกแบบหน้าจอของผลลัพธ์ สำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ เป็นการออกแบบผลลัพธ์สำหรับการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ ในรูปแบบที่ผู้ใช้สามารถเลือกแสดงผลทางหน้าจอหรือทางเครื่องพิมพ์ ดังแสดงในรูปที่ 4.32 ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้



ส่วนที่ 1
ส่วนหัว
รายงาน

ส่วนที่ 2
ส่วนชื่อ
รายงาน

ส่วนที่ 3
ส่วนแสดง
กราฟ

ส่วนที่ 4
ส่วนแสดง
เนื้อหาสรุป

ส่วนที่ 5
ส่วนแสดง
เนื้อหา
รายละเอียด

รูปที่ 4.32 หน้าจอแสดงผลฟอร์มของส่วนสนับสนุนการให้บริการ

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้ในแสดงชื่อและสัญลักษณ์ของบริษัท รวมถึงรายละเอียด เกี่ยวกับการพิมพ์ของรายงาน เช่น รหัสผู้ใช้ที่สั่งพิมพ์รายงาน วันและเวลาที่พิมพ์รายงาน รหัสของรายงานและจำนวนหน้าของรายงาน ซึ่งส่วนของหัวรายงานนี้จะปรากฏอยู่ด้านบนสุดของหน้าจอ

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับรายงาน เช่น ชื่อรายงาน เงื่อนไขของการออกรายงาน ซึ่งส่วนของชื่อรายงานจะปรากฏอยู่ระหว่างส่วนหัวรายงานและส่วนเนื้อหาของรายงาน

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงกราฟของรายงานที่ต้องการ ซึ่งส่วนของนี้จะปรากฏอยู่ด้านล่างของส่วนชื่อรายงาน

ส่วนที่ 4 เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงเนื้อหาสรุปของรายงานที่ต้องการ ซึ่งส่วนของนี้จะปรากฏอยู่ด้านล่างของส่วนแสดงกราฟ

ส่วนที่ 5 เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงเนื้อหารายละเอียดของรายงานที่ต้องการ ซึ่งส่วนของนี้จะปรากฏอยู่ด้านล่างของส่วนเนื้อหาสรุป

ผู้วิจัย ได้ทำการออกแบบผลลัพธ์ของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ดังแสดงในภาคผนวก ข

4.5 การออกแบบรหัสข้อมูล (Code Design)

การออกแบบรหัสข้อมูลสำหรับการใช้งาน ในระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยทั่วไปแล้วข้อมูลรหัสที่ออกแบบนั้น ก็เพื่อใช้อ้างอิงข้อมูลที่มีความสำคัญในการดำเนินงานของระบบ ซึ่งจะต้องมีการอ้างอิงอยู่เสมอ โดยรหัสข้อมูลที่มีใช้ในระบบนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.5.1 รหัสข้อมูลที่ออกแบบโดยอ้างอิงตามรหัสที่ใช้งานในระบบปัจจุบัน

เนื่องจาก ในการออกแบบและพัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์นี้ มีการอาศัยข้อมูลหลักบางส่วนที่มีใช้อยู่แล้วในระบบสารสนเทศภายในบริษัทมาเป็นส่วนหนึ่งในการประมวลผลของระบบ ดังนั้นเพื่อให้ความเข้าใจในสื่อความหมายเป็นไปในทางเดียวกัน ผู้วิจัยจึงยึดหลักมาตรฐานเดิมเหล่านี้ มากำหนดรูปแบบและลักษณะของรหัสข้อมูล โดยรหัสที่ออกแบบเหล่านี้ อ้างอิงรหัสข้อมูลที่บริษัทมีใช้งานในระบบปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รหัสข้อมูลโดยอ้างอิงตามรหัสที่ใช้งานในระบบปัจจุบัน

รหัสข้อมูล	ประเภทข้อมูล	ความยาว	รายละเอียด
ประเภทการส่งเอกสาร การสั่งซื้อสินค้า	ตัวอักษร	1	P = ใบสั่งซื้อสินค้า R = ใบคำร้องขอสั่งซื้อสินค้า
สถานะการจองวัตถุดิบ	ตัวเลข	1	0 = ยังไม่ถูกจองวัตถุดิบแล้ว 1 = ถูกจองวัตถุดิบแล้ว
ประเภทการสั่งซื้อ สินค้า	ตัวเลข	1	0 = กิโลกรัม 1 = แผ่น
ประเภทการขายสินค้า	ตัวอักษร	1	S = บริษัทเป็นผู้จัดหาวัตถุดิบและผลิตเอง (Shop) T = ลูกค้าจัดหาวัตถุดิบมาให้และส่งให้บริษัท ผลิต (Tolling) D = การขายวัตถุดิบโดยตรง (Direct Sale)
ประเภทสินค้า	ตัวอักษร	1	C = ม้วน (Coil) S = แผ่น (Sheet)
หน่วยของราคาสินค้า	ตัวอักษร	1	W = คิดตามน้ำหนักของสินค้า P = คิดตามจำนวนแผ่นของสินค้า
รหัสของใบกำกับภาษี	ตัวอักษร	11	มีรูปแบบดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • 2 อักขระแรก แทนตัวอักษร TI (Tax Invoice) • 2 อักขระถัดมา แทนรหัสย่อของคลังสินค้า • 2 อักขระถัดมา แทนปี ค.ศ. ของวันที่ส่งสินค้า • 5 อักขระสุดท้าย แทนลำดับที่ผันตามรหัสย่อ ของคลังสินค้าและปี ค.ศ. ของวันที่ส่งสินค้า เช่น TIPT0301123

4.5.2 รหัสข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ออกแบบจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบ
จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบงาน ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบรหัสข้อมูลโดย
คำนึงถึงความยืดหยุ่น และความสามารถในการจัดการกับข้อมูลในระบบงานขายสินค้าของธุรกิจ

แปรรูปเหล็กด้วยระบบพลาสมาชนิดเล็กทรอนิกส์นี้ มีปริมาณข้อมูลที่เกี่ยวข้องอยู่มาก ซึ่งในการออกแบบรหัสข้อมูล ผู้วิจัยพยายามจัดหมวดหมู่ เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยรหัสที่ออกแบบเหล่านี้ มีรูปแบบ ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รหัสข้อมูลที่ออกแบบใช้งานในระบบ

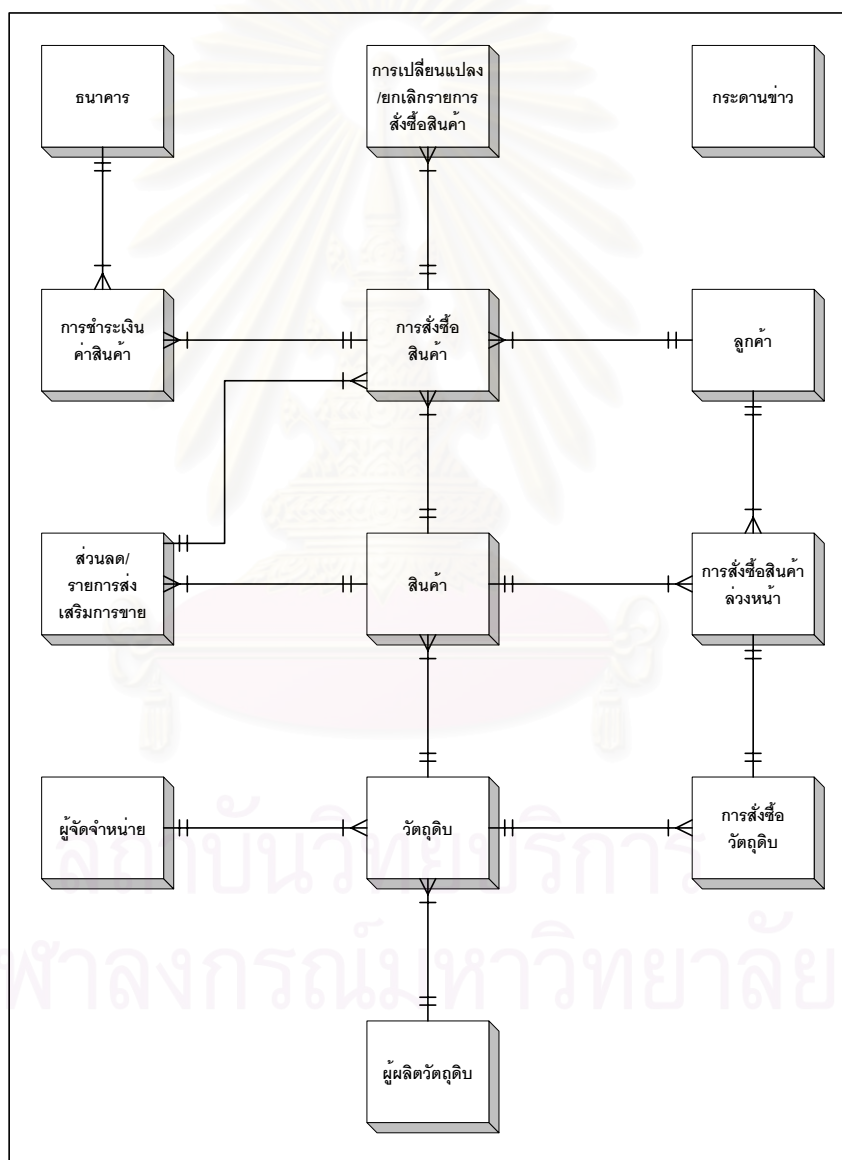
รหัสข้อมูล	ประเภทข้อมูล	ความยาว	รายละเอียด
ประเภทลูกค้า	ตัวเลข	1	0 = ลูกค้าประจำ 1 = ลูกค้าทั่วไป
กลุ่มลูกค้า	ตัวอักษร	2	AM = ธุรกิจรถยนต์ CA = ธุรกิจอุปกรณ์ชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ FN = ธุรกิจเฟอร์นิเจอร์ OF = ธุรกิจอุปกรณ์สำนักงาน EL = ธุรกิจเครื่องใช้ไฟฟ้า OT = ธุรกิจอื่น ๆ
ประเภทบัตรเครดิต	ตัวอักษร	3	C01 = VISA C02 = MASTERCARD C03 = JCB C04 = AMEX
สถานะการออกไปสั่งซื้อวัตถุดิบ	ตัวอักษร	1	Y = ออกไปสั่งซื้อวัตถุดิบแล้ว N = ยังไม่ได้ออกไปสั่งซื้อวัตถุดิบแล้ว
ประเภทการแก้ไขการสั่งซื้อสินค้า	ตัวอักษร	1	R = เปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อสินค้า C = ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า
สถานะการยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า	ตัวอักษร	1	Y = ถูกยกเลิกแล้ว N = ยังไม่ถูกยกเลิก
สถานะการอนุมัติการแก้ไขการสั่งซื้อสินค้า	ตัวอักษร	1	Y = ถูกอนุมัติแล้ว N = ยังไม่ถูกอนุมัติ
สถานะหมดอายุของข้อมูล	ตัวอักษร	1	Y = หมดอายุแล้ว N = ยังไม่หมดอายุ

ตารางที่ 4.2 รหัสข้อมูลที่ออกแบบใช้งานในระบบ (ต่อ)

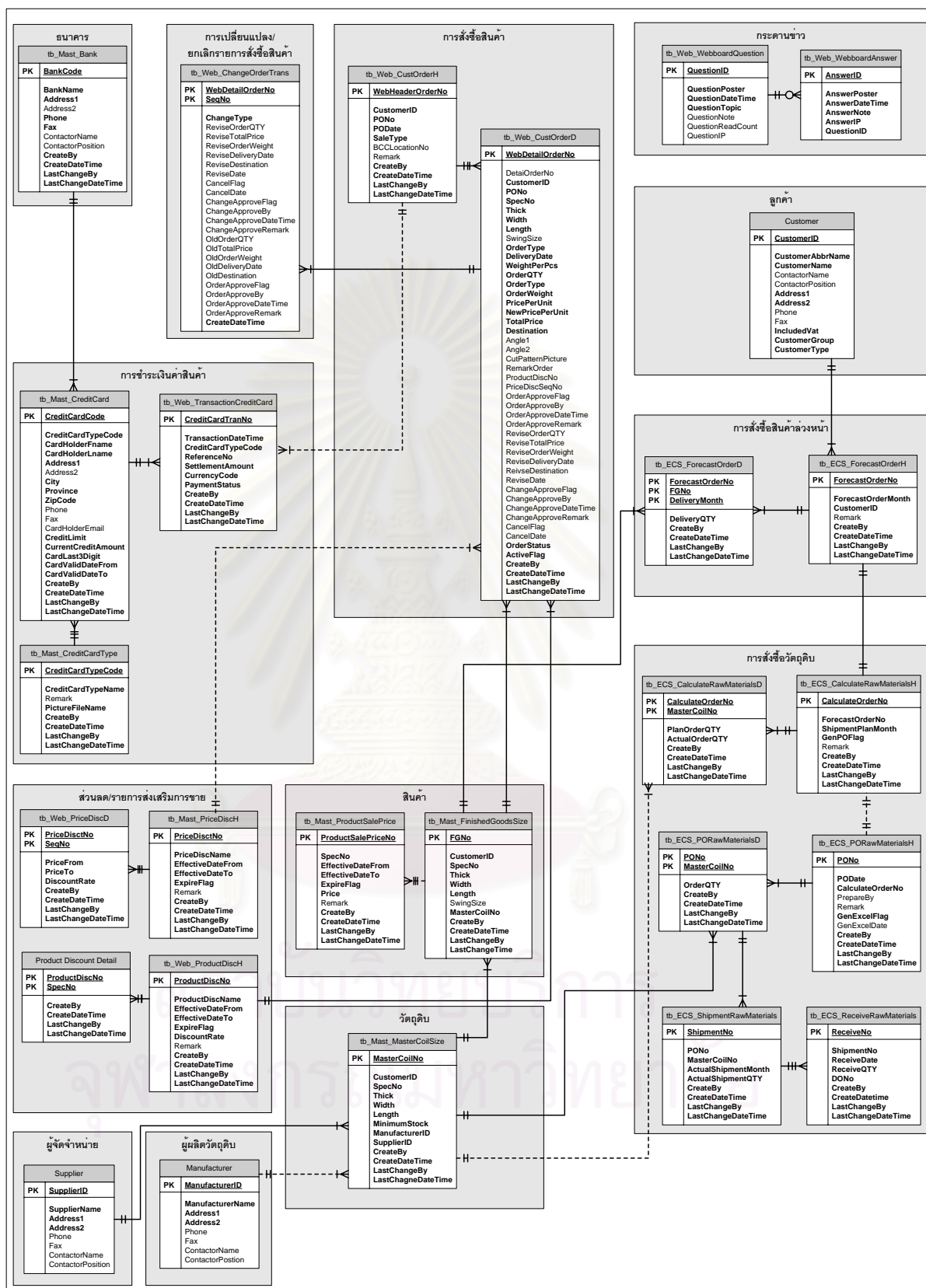
รหัสข้อมูล	ประเภทข้อมูล	ความยาว	รายละเอียด
เลขที่ของใบสั่งซื้อ สินค้าล่วงหน้าของ ลูกค้า	ตัวอักษร	8	มีรูปแบบดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • 2 อักขระแรก แทนตัวอักษร FO (Forecast Order) • 2 อักขระถัดมา แทนปี ค.ศ. ของวันที่ใบสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า • 4 อักขระสุดท้าย แทนลำดับที่ผันตามปี ค.ศ. ของใบสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า เช่น FO051201
<ul style="list-style-type: none"> • วันที่ของใบสั่งซื้อ • วัตถุประสงค์ • วันที่รับวัตถุประสงค์ • วันที่มีผลบังคับใช้ 	ตัวอักษร	11	มีรูปแบบดังนี้ (DD/MMM/YYYY) <ul style="list-style-type: none"> • DD แทนวันที่ • MMM แทนเดือน • YYYY แทนปี ค.ศ. เช่น 01/Jan/2006
รหัสของใบสั่งซื้อ วัตถุประสงค์จากผู้จัดหน่าย	ตัวอักษร	8	มีรูปแบบดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • 2 อักขระแรก แทนตัวอักษร PO (Purchase Order) • 2 อักขระถัดมา แทนปีของวันที่ ค.ศ. ใบสั่งซื้อวัตถุประสงค์ของผู้จัดหน่าย • 4 อักขระสุดท้าย แทนลำดับที่ผันตามปี ค.ศ. ของใบสั่งซื้อวัตถุประสงค์ของผู้จัดหน่าย เช่น PO050101
เดือนปีที่รับใบสั่งซื้อ สินค้าล่วงหน้าของ ลูกค้า	ตัวอักษร	7	มีรูปแบบดังนี้ (MMM/YYYY) <ul style="list-style-type: none"> • MMM แทนเดือน • YYYY แทนปี ค.ศ. เช่น Jan/2006

4.6 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

จากการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการ ของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้แผนภาพแบบจำลองข้อมูลเป็น เครื่องมือช่วยในการออกแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะของระบบ ดังแสดงในรูปที่ 4.33 และแผนภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง ดังแสดงในรูปที่ 4.34 โดยรายละเอียดของข้อมูลตารางทั้งหมด จะแสดง ในภาคผนวก ค



รูปที่ 4.33 แผนภาพแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์



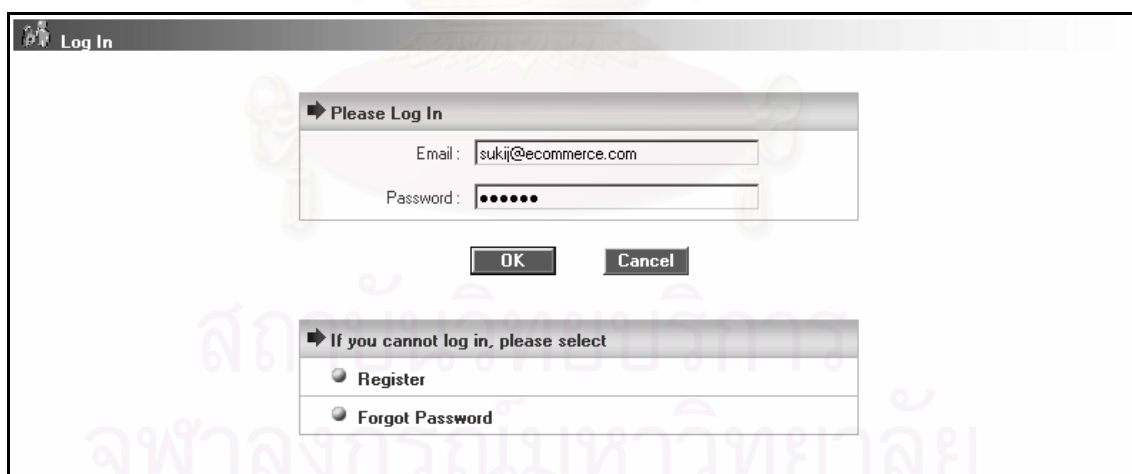
รูปที่ 4.34 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

4.7 การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัย (Security Control Design)

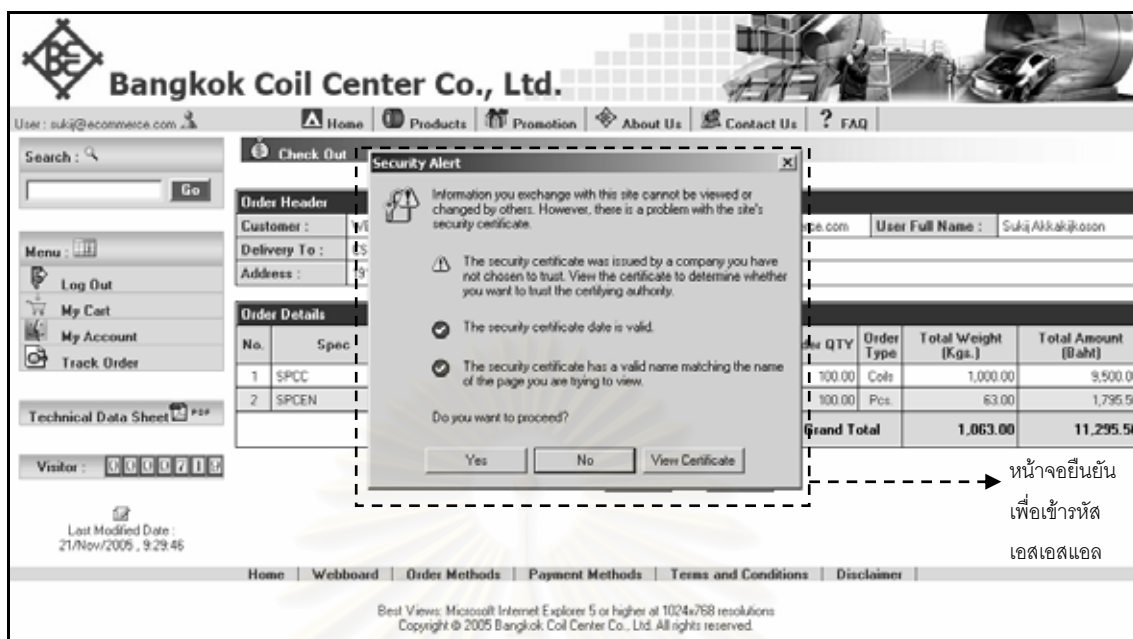
ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบให้ผู้มีสิทธิ์ที่จะใช้ระบบตามสิทธิ์ และความรับผิดชอบงานของแต่ละส่วนงาน ซึ่งในการออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัยในการใช้งานครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.7.1 การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัยสำหรับส่วนการให้บริการ

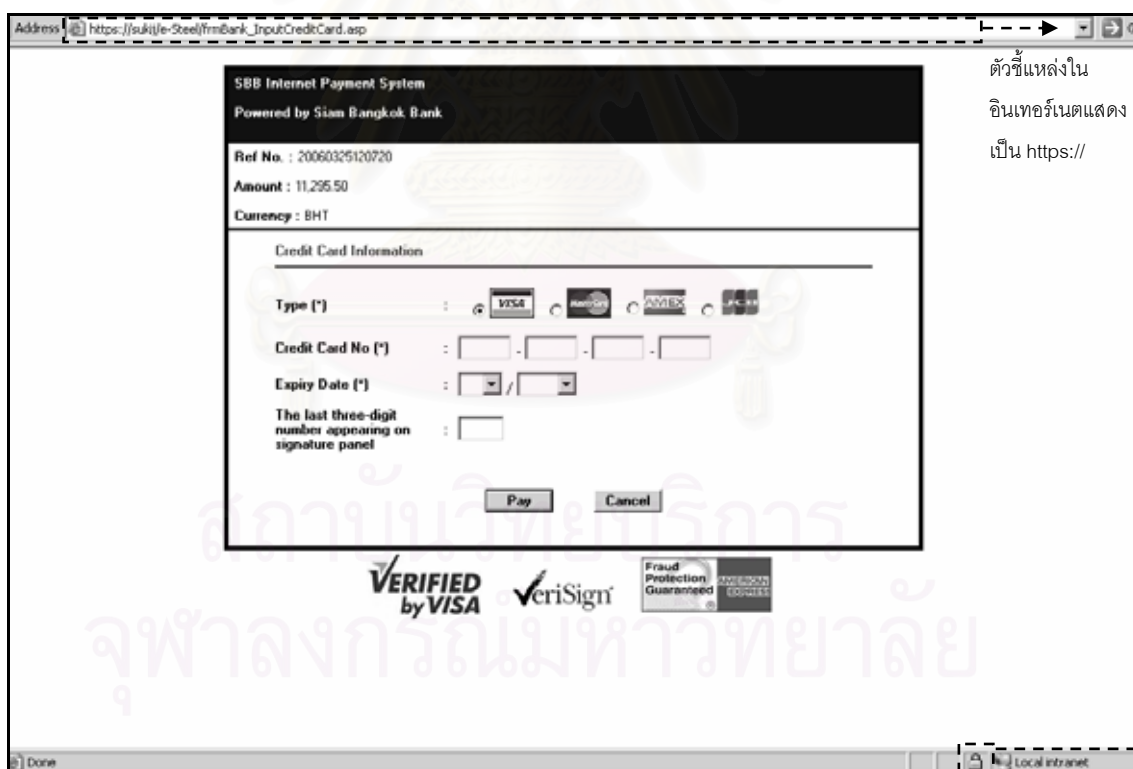
การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัยสำหรับส่วนการให้บริการ เป็นการออกแบบสำหรับการใช้งานของเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบกระบวนการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้ระบบของผู้ใช้ โดยพบว่ากลุ่มผู้ใช้จำแนกได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้ที่เป็นลูกค้าทั่วไปและลูกค้าประจำ ซึ่งผู้ใช้จะต้องผ่านการลงทะเบียนเป็นผู้ใช้ก่อน เพื่อให้ระบบสามารถตรวจสอบและจำแนกสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้แต่ละประเภท ผู้วิจัยได้ออกแบบกระบวนการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้ระบบโดยใช้อีเมลและรหัสผ่าน ในส่วนเว็บไซต์การชำระเงินผ่านบัตรเครดิต ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัยโดยใช้การเข้ารหัสข้อมูลแบบเอสเอสแอล ซึ่งเป็นรูปแบบการเข้ารหัสที่นิยมและใช้กันอย่างแพร่หลายในธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งตัวอย่างหน้าจอต่าง ๆ สามารถแสดงในรูปที่ 4.35 - 4.37



รูปที่ 4.35 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ



รูปที่ 4.36 ตัวอย่างหน้าจอของส่วนการให้บริการเพื่อเรียกหน้าจอเข้ารหัสเอสเอสแอล

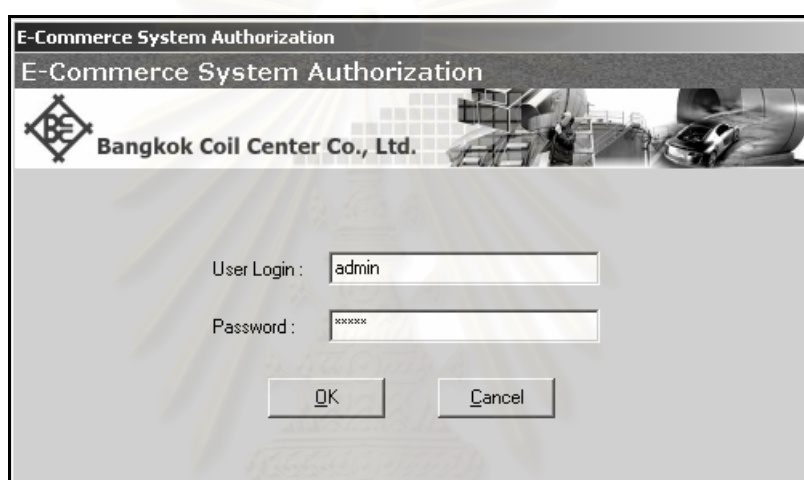


รูปที่ 4.37 ตัวอย่างหน้าจอของส่วนการให้บริการที่ถูกเข้ารหัสเอสเอสแอลแล้ว

รูปกฎจะแสดงในแถบสถานะของเว็บเบราว์เซอร์

4.7.2 การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัยสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ

ดังที่กล่าวมาแล้ว ในบทที่ 3 ว่าในสิทธิ์ของผู้ใช้ระบบงานส่วนสนับสนุนการให้บริการ จะมี ส่วนต่อประสานงานกับระบบควบคุมการผลิต ผู้วิจัยได้นำกระบวนการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้ ระบบของผู้ใช้ของระบบควบคุมการผลิต มาใช้ในการตรวจสอบและจำแนกสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล ของผู้ใช้แต่ละแผนก ซึ่งผู้วิจัยใช้รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน ในกรณีที่ผู้ใช้นำเข้าข้อมูลรหัสผู้ใช้และ รหัสผ่านไม่ถูกต้อง จำนวน 3 ครั้ง ระบบจะทำการแจ้งเตือนข้อผิดพลาดกับผู้ใช้และทำการปิดระบบ อัตโนมัติ ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 4.38 - 4.39



รูปที่ 4.38 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ



รูปที่ 4.39 ตัวอย่างหน้าจอของส่วนสนับสนุนการให้บริการเมื่อไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ (ครั้งที่ 3)

4.8 การออกแบบเหมืองข้อมูล (Data Mining Design)

เนื่องจากข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า เป็นข้อมูลพื้นฐานที่นำมาใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า โดยสามารถวิเคราะห์ได้ว่าการสั่งซื้อแต่ละครั้ง ลูกค้าจะสั่งซื้อสินค้าอะไรด้วยกันเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ทางองค์กรสามารถนำไปใช้ในการออกรายการส่งเสริมการขายต่าง ๆ เพื่อเพิ่มยอดขายให้กับองค์กร

โดยผู้วิจัยได้ออกแบบเหมืองข้อมูล ของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) **การจัดเตรียมข้อมูล** ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูล และการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมจะทำเหมืองข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่จะนำมาทำเหมืองข้อมูล นำมาจากข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า ข้อมูลสินค้า ข้อมูลลูกค้าและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) **การทำเหมืองข้อมูล** ผู้วิจัยได้ออกแบบ โดยใช้ฟังก์ชันกฎความสัมพันธ์ และนำอัลกอริทึมเอโพอริ มาใช้ในการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งอัลกอริทึมเอโพอริ มีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

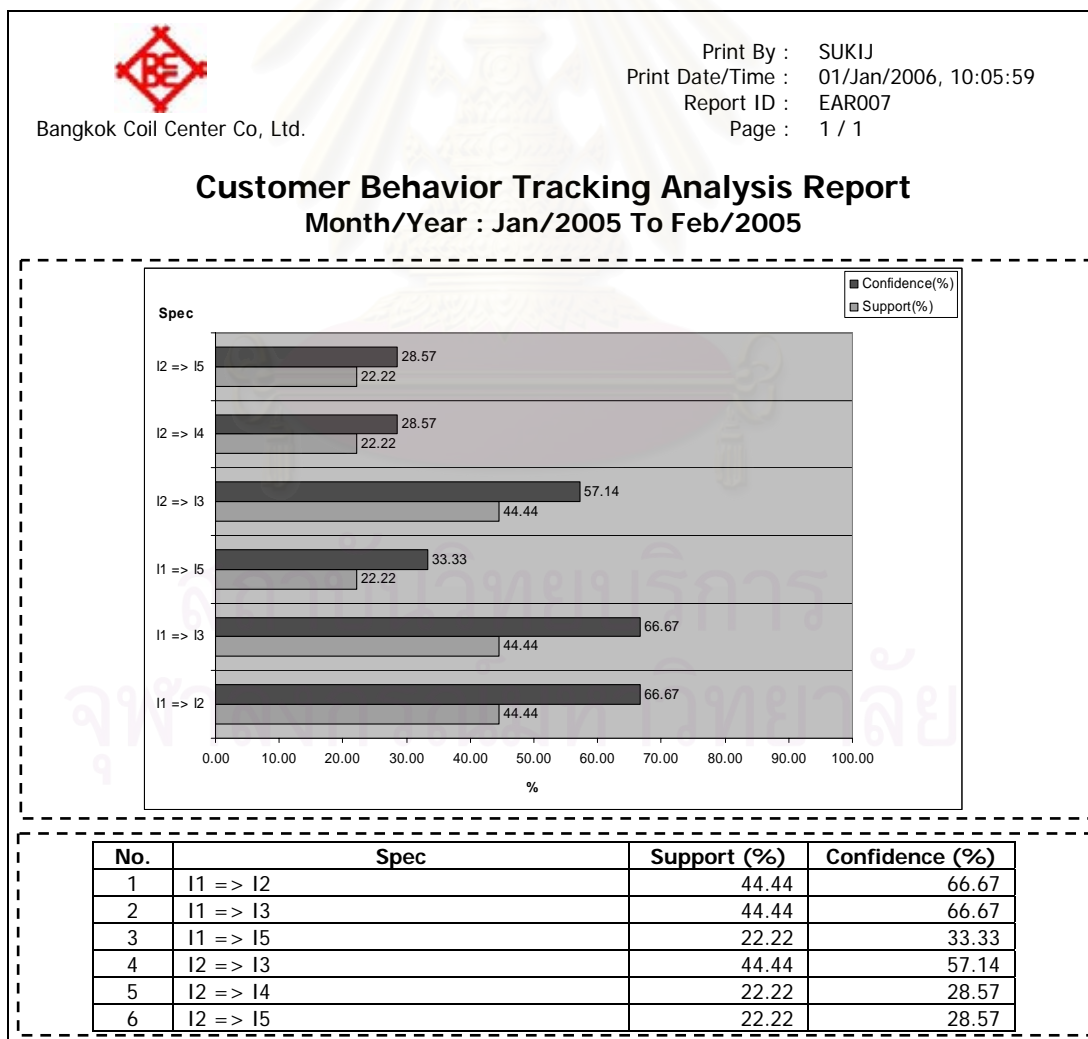
- (1) กำหนดค่าสนับสนุนต่ำสุดและค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดของการทำเหมืองข้อมูล เพื่อกำหนดปริมาณทรานแซคชันขั้นต่ำที่ใช้ในการคำนวณ
- (2) ตรวจสอบข้อมูลทุกทรานแซคชัน เพื่อนับจำนวนทรานแซคชันที่เกิดขึ้นแต่ละไอเท็มเซต (1-itemsets) ซึ่ง 1 ไอเท็มเซต แทน 1 สเปกของสินค้าที่สั่งซื้อ
- (3) เปรียบเทียบจำนวนทรานแซคชันแต่ละไอเท็มเซต กับค่าสนับสนุนต่ำสุด แล้วทำการลบไอเท็มเซต ที่มีค่าต่ำกว่าค่าสนับสนุนต่ำสุด
- (4) สร้างเซตของ 2 ไอเท็มเซต (2-itemsets) โดยใช้ข้อมูลจากเซตของข้อ (2)
- (5) ตรวจสอบข้อมูลทุกทรานแซคชัน เพื่อนับจำนวนทรานแซคชัน ที่เกิดขึ้นของ 2 ไอเท็มเซต ซึ่ง 2 ไอเท็มเซต แทน 2 สเปกของสินค้าที่สั่งซื้อพร้อมกัน
- (6) เปรียบเทียบจำนวนทรานแซคชันของ 2 ไอเท็มเซต กับค่าสนับสนุนต่ำสุด แล้วทำการลบไอเท็มเซต ที่มีค่าต่ำกว่าค่าสนับสนุนต่ำสุด
- (7) ทำตามข้อ (4) (5) (6) โดยเพิ่มจำนวนไอเท็มเซตทีละ 1 ไอเท็มเซต หลังจากข้อ (6) แล้ว ไม่พบไอเท็มเซตหลังจากเปรียบเทียบกับค่าสนับสนุนต่ำสุด ถือว่าสิ้นสุดการสร้างไอเท็มเซตความถี่
- (8) หลังจากได้ไอเท็มเซตความถี่แล้ว ก็ทำการสร้างกฎความสัมพันธ์ และค่าความเชื่อมั่นของแต่ละไอเท็มเซต
- (9) เปรียบเทียบจำนวนทรานแซคชันแต่ละไอเท็มเซต กับค่าความมั่นใจต่ำสุด แล้วทำการลบไอเท็มเซต ที่มีค่าต่ำกว่าความมั่นใจต่ำสุด หลังจากนั้นจะได้กฎความสัมพันธ์ของ

แต่ละสเปกของสินค้า ที่สามารถนำไปให้ผู้บริหาร พิจารณาเพื่อออกรายการ ส่งเสริมการขายต่อไป

3) การแสดงข้อมูล ผู้วิจัยออกแบบการแสดงความรู้ โดยจะแสดงความรู้และรูปแบบ ต่าง ๆ ผ่านส่วนกราฟกับผู้ใช้ โดยใช้โปรแกรมวิซวลเบสิกและคริสตอลรีพอร์ท

สิ่งที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลคือ รูปแบบหรือกฎต่าง ๆ เช่น buys(x, เหล็กสเปกเอสพีซีดี) → buys(x, เหล็กสเปกเอสพีซีดี) [40%, 60%] หมายความว่า มีค่านับสนับสนุนเท่ากับ 40 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงว่ามีการซื้อเหล็กสเปกเอสพีซีดีและเหล็กสเปกเอสพีซีดีพร้อม ๆ กันเป็น 40 เปอร์เซ็นต์ของ จำนวนทรานแซคชันการสั่งซื้อทั้งหมด และ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงว่าเมื่อ ซื้อเหล็กสเปกเอสพีซีดีแล้ว มีโอกาสที่จะซื้อเหล็กสเปกเอสพีซีดีด้วย 60 เปอร์เซ็นต์

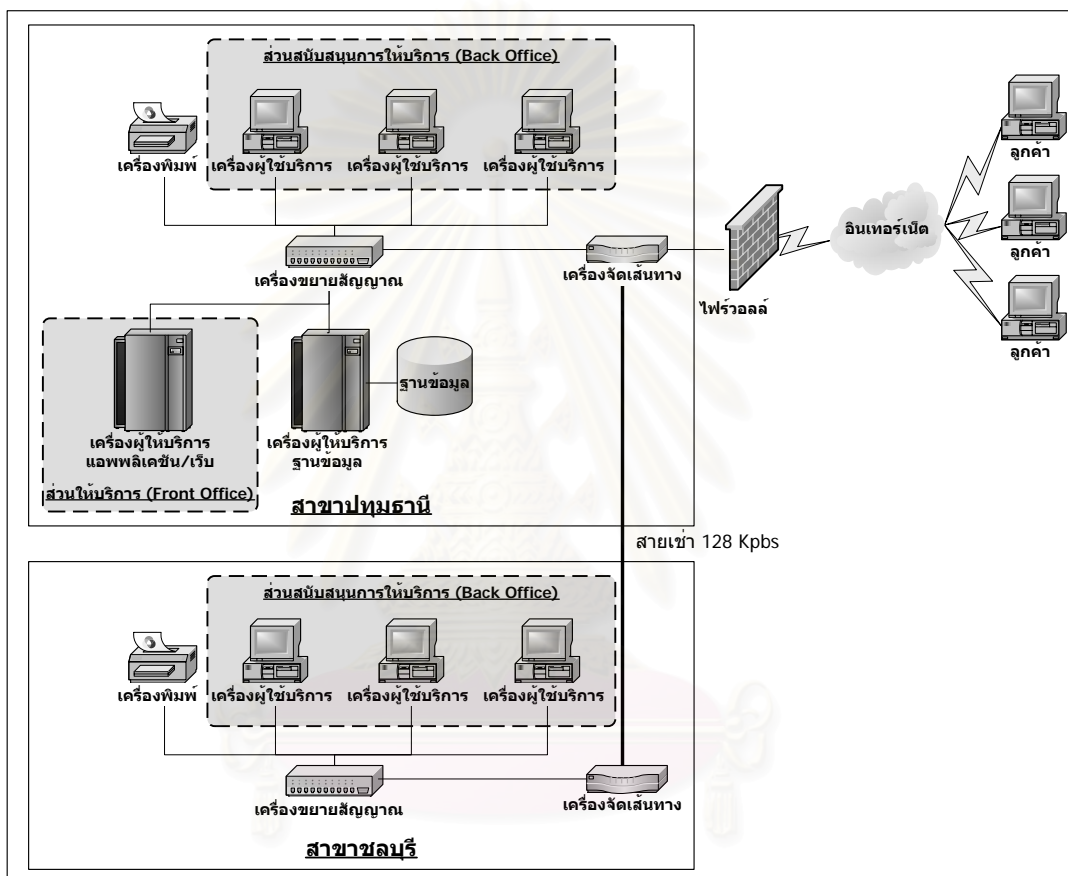
ผู้วิจัยได้ออกแบบส่วนของการแสดงข้อมูล ออกมาในรูปแบบรายงานที่แสดงด้วยข้อมูลกราฟ และข้อมูลตาราง ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 4.40



รูปที่ 4.40 ตัวอย่างรายงานวิเคราะห์และติดตามพฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า

4.9 การออกแบบระบบผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการ (Client/Server Design)

ประเภทของระบบผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการที่นำมาใช้ในงานวิจัย คือ ระบบสมบูรณ การทำงานของระบบนี้เริ่มจากเครื่องผู้ใช้บริการจะส่งคำถามหรือความต้องการ ไปยังเครื่องผู้ให้บริการผ่านระบบเครือข่าย หลังจากนั้นเครื่องผู้ให้บริการจะคอยฟังความต้องการ คำนวณข้อมูล ค้นหาข้อมูล และจึงให้คำตอบไปยังเครื่องผู้ใช้บริการ ซึ่งส่วนประกอบต่าง ๆ สามารถแสดงได้ ดังรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.41 การเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการ

ปัจจุบันบริษัท บางกอกคอยส์เซ็นเตอร์ จำกัด ประกอบด้วยโรงงาน 2 สาขา คือ สาขาปทุมธานี (สำนักงานใหญ่) และสาขาชลบุรี โดยมีเครื่องผู้ให้บริการฐานข้อมูลตั้งอยู่ที่สาขาปทุมธานี ส่วนเครื่องผู้ใช้บริการจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนเครื่องผู้ใช้บริการสำหรับโปรแกรมประยุกต์ตั้งอยู่ที่สาขาปทุมธานีและสาขาชลบุรี ผู้วิจัยได้เพิ่มเติมระบบผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการ สำหรับระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยจัดตั้งเครื่องผู้ให้บริการแอปพลิเคชัน/เว็บ ตั้งอยู่ที่สาขาปทุมธานี ส่วนเครื่องผู้ใช้บริการ สำหรับเว็บเบราว์เซอร์ จะเป็นการใช้บริการของลูกค้าที่ต้องการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ต

บทที่ 5

การพัฒนาและการทดสอบระบบ

ในการพัฒนาและการทดสอบ ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ออกแบบการพัฒนาและการทดสอบระบบได้ ดังนี้

5.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ผู้วิจัย ได้ใช้เครื่องมือทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อการพัฒนาและทดสอบระบบ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

5.1.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ประกอบด้วย

- 1) เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ให้บริการ (Server) มีรายละเอียด ดังนี้
 - หน่วยประมวลผลกลาง เพนเทียมโฟร์ ความเร็ว 2.4 กิกะเฮิร์ตซ์
 - หน่วยความจำหลัก ขนาด 512 เมกะไบต์
 - จานบันทึกแบบแข็ง ขนาด 40 กิกะไบต์
 - จานบันทึกแบบอ่อน ขนาด 3.5 นิ้ว
 - การ์ดเน็ตเวิร์ค 10/100 เมกะบิต
- 2) เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับผู้ให้บริการ (Client) มีรายละเอียด ดังนี้
 - หน่วยประมวลผลกลาง เพนเทียมเอ็ม ความเร็ว 1.4 กิกะเฮิร์ตซ์
 - หน่วยความจำหลัก ขนาด 512 เมกะไบต์
 - จานบันทึกแบบแข็ง ขนาด 40 กิกะไบต์
 - การ์ดเน็ตเวิร์ค 10/100 เมกะบิต

5.1.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ประกอบด้วย

- 1) เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ให้บริการ (Server) มีรายละเอียด ดังนี้
 - ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
 - ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 (Microsoft SQL Server 2000)
 - เว็บเซิร์ฟเวอร์ ไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตอินฟอร์เมชันเซอร์วิส 5.1 (Microsoft Internet Information Service 5.1)

- เครื่องมือเขียนโปรแกรม ไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก 6.0 เซอร์วิสแพค 5 (Microsoft Visual Basic 6.0 Service Pack 5) ไมโครซอฟท์วิซวลอินเทอร์เดบ 6.0 (Microsoft Visual InterDev 6.0) และไมโครซอฟท์ฟอนต์เพจ 2002 (Microsoft FrontPage 2002)
- เครื่องมือสร้างรายงาน คริสตอลรีพอร์ต 8.5 (Crystal Report 8.5)
- เว็บเบราว์เซอร์ ไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ 6.0 (Microsoft Internet Explorer 6.0)
- เมลเซิร์ฟเวอร์ เอ็มเดมอน 2.7 (MDaemon Server 2.7)

2) เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับใช้บริการ (Client) มีรายละเอียด ดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
- เว็บเบราว์เซอร์ ไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ 6.0 (Microsoft Internet Explorer 6.0)
- โปรแกรมรับ/ส่งเมล ไมโครซอฟท์เอ้าท์ลุคเอ็กซ์เพรส 6.0 (Microsoft Outlook Express 6.0)

5.2 การพัฒนาระบบ

ในการพัฒนา ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ออกแบบการพัฒนาและการทดสอบระบบเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.2.1 การพัฒนาระบบสำหรับส่วนการให้บริการ

การพัฒนาระบบสำหรับส่วนการให้บริการ ผู้วิจัยได้พัฒนาเป็นเว็บเพจ และใช้โปรแกรม ไมโครซอฟท์วิซวลอินเทอร์เดบ รุ่น 6.0 และไมโครซอฟท์ฟอนต์เพจ 2002 โดยสร้างชุดของคำสั่งการประมวลผลและการใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในลักษณะผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการ การติดต่อกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 ที่ใช้นั้นจะกระทำผ่านกลไกไอดีบีซีชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับสืบค้นข้อมูลนั้น เป็นมาตรฐานชุดคำสั่งภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ออกเป็นโปรแกรมย่อยตามหน้าที่การทำงานแต่ละชุดคำสั่ง ได้ดังนี้

1) **แบบฟอร์มเว็บเพจ (*.ASP)** เป็นที่เก็บข้อมูลแบบฟอร์มเว็บเพจ ซึ่งเป็นส่วนประสานงานกับผู้ใช้ทางจอภาพ และเก็บชุดของคำสั่งที่ใช้ในการทำงาน ซึ่งลักษณะการตั้งชื่อเว็บเพจจะขึ้นต้นด้วยคำว่า "frm" ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดของแบบฟอร์มเว็บเพจสำหรับส่วนการให้บริการ

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
เมนูหลักของระบบ		
1	default.asp	แสดงหน้าจอหลักของระบบ
2	frmFooter.asp	แสดงเมนูย่อยด้านล่าง
3	frmHeader.asp	แสดงเมนูย่อยด้านบน
4	frmMenu.asp	แสดงเมนูย่อยด้านข้าง
บริการหลักของส่วนการให้บริการ		
5	frmSearchProductResult .asp	แสดงข้อมูลสินค้าที่ค้นหาพบ
6	frmPromotion.asp	แสดงข้อมูลส่วนลด/รายการส่งเสริมการขายของ ราคาขายและสินค้า
7	frmPromotionProductDetail .asp	แสดงข้อมูลรายละเอียดส่วนลด/รายการส่งเสริมการ ขายของสินค้า
8	frmPromotionProduct Summary.asp	แสดงข้อมูลรายชื่อส่วนลด/รายการส่งเสริมการขาย ของสินค้า
9	frmPromotionMain.asp	แสดงข้อมูลส่วนลด/รายการส่งเสริมการขายของ ราคาขายและสินค้า (แสดงที่หน้าจอหลัก)
10	frmAboutUs.asp	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท
11	frmContactUs.asp	แสดงข้อมูลติดต่อบริษัท
12	frmFAQ.asp	แสดงข้อมูลคำถามพบบ่อย
13	frmWebboard.asp	แสดงข้อมูลกระดานข่าว
14	frmWebboardAnswer.asp	แสดงแบบฟอร์มการบันทึกคำตอบกระดานข่าว
15	frmWebboardAnswerResult .asp	บันทึกข้อมูลคำตอบกระดานข่าว
16	frmWebboardQuestion.asp	แสดงแบบฟอร์มการบันทึกคำถามกระดานข่าว
17	frmWebboardQuestion Result.asp	บันทึกข้อมูลคำถามกระดานข่าว

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดของแบบฟอร์มเว็บเพจสำหรับส่วนการให้บริการ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
18	frmOrderMethods.asp	แสดงวิธีการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์
19	frmPaymentMethods.asp	แสดงวิธีการชำระเงินค่าสินค้าผ่านทางเว็บไซต์
20	frmTermsandConditions .asp	แสดงข้อตกลงและเงื่อนไขการให้บริการ
21	frmDisclaimer.asp	แสดงข้อสงวนสิทธิ์ของการให้บริการเว็บไซต์
22	frmLogIn.asp	แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ
23	frmLogInResult.asp	ตรวจสอบข้อมูลรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ
24	frmLogOut.asp	ออกจากระบบ
ลงทะเบียนลูกค้า		
25	frmRegister.asp	แสดงแบบฟอร์มการลงทะเบียนลูกค้า
26	frmRegisterResult.asp	บันทึกข้อมูลการลงทะเบียนลูกค้า
27	frmMyAccount.asp	แสดงแบบฟอร์มการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว/รหัสผ่าน
28	frmMyAccountResult.asp	บันทึกการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว/รหัสผ่าน
29	frmForgotPassword.asp	การนำเข้าสู่ข้อมูลการสอบถามรหัสผ่าน
30	frmForgotPasswordResult .asp	ตรวจสอบข้อมูลการสอบถามรหัสผ่านเพื่อส่งรหัสผ่าน ทางอีเมล
รับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป		
31	frmProducts.asp	แสดงข้อมูลประเภทสินค้า
32	frmProductsByCategory .asp	แสดงข้อมูลคุณลักษณะของสินค้า
33	frmProductsDetail.asp	แสดงแบบฟอร์มการสั่งซื้อสินค้า
34	frmProductsDetailResult .asp	บันทึกข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าลงเพิ่มข้อมูลตะกร้า สินค้า
35	frmMyCart.asp	แสดงรายการสั่งซื้อสินค้าที่อยู่ในตะกร้าสินค้า นำเสนอข้อมูลส่วนลด และนำเสนอสินค้าที่มี ความสัมพันธ์กัน
36	frmMyCartResult.asp	บันทึกข้อมูลการลบ/เปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อสินค้าใน ตะกร้าสินค้า

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดของแบบฟอร์มเว็บเพจสำหรับส่วนการให้บริการ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
37	frmCheckOut.asp	ตรวจสอบข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าในตะกร้าสินค้าและ ส่งข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้าไปยังเว็บไซต์ของธนาคาร
38	frmBank_InputCreditCard .asp	แสดงแบบฟอร์มการชำระเงินค่าสินค้าผ่านบัตร เครดิต (เว็บไซต์ของธนาคาร)
39	frmBank_InputCreditCard Result.asp	ตรวจสอบ/บันทึกข้อมูลการชำระเงินค่าสินค้าผ่าน บัตรเครดิต (เว็บไซต์ของธนาคาร)
40	frmGetPaymentResultFrom Bank.asp	รับข้อมูลสถานะการอนุมัติบัตรเครดิตจากธนาคาร
41	frmOrderSummary.asp	แสดงผลการอนุมัติบัตรเครดิต แสดงข้อมูลสรุปใบสั่ง ซื้อและส่งอีเมลยืนยันใบสั่งซื้อให้กับลูกค้า
รับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ		
42	frmUploadOrder.asp	การนำเข้าแฟ้มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของ ลูกค้า
43	frmUploadOrderResult.asp	ตรวจสอบข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า
44	frmMyUploadOrder.asp	แสดงข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า
45	frmMyUploadOrderResult .asp	บันทึกข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า
46	frmChangeOrder.asp	การนำเข้าข้อมูลเลขที่ใบสั่งซื้อสินค้าเพื่อ เปลี่ยนแปลง/ยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า
47	frmChangeOrderResult.asp	แสดงแบบฟอร์มการเปลี่ยนแปลง/ยกเลิก รายการสั่งซื้อสินค้า
48	frmChangeOrderSummary .asp	บันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลง/ยกเลิก รายการสั่งซื้อสินค้า
สอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ		
49	frmTrackOrder.asp	การนำเข้าข้อมูลเลขที่ใบสั่งซื้อสินค้าเพื่อสอบถาม สถานะสินค้าที่สั่งซื้อ
50	frmTrackOrderResult.asp	แสดงสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ

2) **มอดูลเอเอสพี (*.ASP)** เป็นที่เก็บชุดของคำสั่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ร่วมกัน โดยคำสั่งที่อยู่ในมอดูลส่วนใหญ่จะเป็นคำสั่งพื้นฐานทั่วไป เช่น การคำนวณสูตรต่าง ๆ การจัดรูปแบบของวันที่ การตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูล การแสดงข้อความเตือน การติดต่อฐานข้อมูล เป็นต้น ซึ่งลักษณะการตั้งชื่อมอดูลจะขึ้นต้นด้วยคำว่า “mod” ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 รายละเอียดของมอดูลสำหรับส่วนการให้บริการ

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
1	modConnection.asp	ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับการติดต่อฐานข้อมูล
2	modEcommerce.asp	ฟังก์ชันพื้นฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบและตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ก่อนนำเข้าสู่ฐานข้อมูล
3	modMessageBox.asp	แสดงข้อความเตือน
4	modUploadFile.asp	ฟังก์ชันการทำงานของการทำงานของการนำเข้าแฟ้มข้อมูล

3) **แฟ้มเอกสาร ASA (*.ASA)** เป็นที่กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับเว็บเพจ ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้ใช้ เช่น เวลาที่มีผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ หรือข้อมูลที่ควบคุมการทำงานของเว็บเพจ เช่น จำนวนผู้เข้าเยี่ยมชม เป็นต้น ซึ่งลักษณะการตั้งชื่อใช้คำว่า “global.asa” ดังแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 รายละเอียดของการกำหนดค่าเริ่มต้นและควบคุมการทำงานของเว็บเพจ

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
1	global.asa	กำหนดค่าเริ่มต้นและควบคุมการทำงานของเว็บเพจ

4) **แฟ้มสไตล์ชีท (*.CSS)** เป็นที่กำหนดค่าต่าง ๆ เพื่อใช้ในการแสดงผลของเว็บเพจทุกหน้าในระบบ ดังแสดงในตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 รายละเอียดของแฟ้มสไตล์ชีท

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
1	ecommerce_style.css	ควบคุมการแสดงผลของเว็บเพจทุกหน้าในระบบ

5.2.2 การพัฒนาระบบสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ

การพัฒนาระบบสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ ผู้วิจัยได้พัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์และใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก 6.0 เซอร์วิสแพค 5 โดยสร้างชุดของคำสั่งการประมวลผล

และการใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในลักษณะผู้ใช้บริการ/ผู้ให้บริการ การติดต่อกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 ที่ใช้นั้นจะกระทำผ่านกลไกโอดีบีซี ชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับสืบค้นข้อมูลนั้น เป็นมาตรฐานชุดคำสั่งภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง นอกจากนี้ระบบยังสร้างรายงานที่พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ โดยใช้โปรแกรมคริสตัลรีพอร์ต 8.5 ผู้วิจัยสามารถแบ่งการพัฒนาระบบ ออกเป็นโปรแกรมย่อยตามหน้าที่การทำงานแต่ละชุดคำสั่ง ได้ดังนี้

1) **แฟ้มโครงการ (*.VBP)** เป็นที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของระบบที่พัฒนาทั้งหมด ว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง ตั้งแต่ส่วนประกอบทางด้านโครงสร้าง เช่น รายละเอียดของวัตถุต่าง ๆ ที่ระบบใช้งาน รวมถึงชุดคำสั่งที่ได้สร้างขึ้น เช่น ข้อมูลรายชื่อแบบฟอร์ม รายชื่อมอดูล เป็นต้น ซึ่งแฟ้มโครงการที่ได้พัฒนาขึ้น คือ BCCeCommerce.vbp

2) **แบบฟอร์ม (*.FRM)** เป็นที่เก็บข้อมูลแบบฟอร์ม และเป็นส่วนประสานงานกับผู้ใช้ทางจอภาพ ซึ่งจะถูกแยกออกตามลักษณะงานที่แตกต่างกัน นอกจากเก็บแบบฟอร์มแล้ว ยังเก็บข้อมูลของวัตถุที่อยู่ในส่วนประสานงานกับผู้ใช้ รวมถึงชุดของคำสั่งที่ใช้ตอบสนองการทำงานแบบเหตุการณ์ผลักดัน (Event Driven) ด้วย ซึ่งลักษณะการตั้งชื่อแบบฟอร์มจะขึ้นต้นด้วยคำว่า "frm" ดังแสดงในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 รายละเอียดของแบบฟอร์มสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
หน้าจอหลักของระบบ		
1	frm_MainMDI.frm	แสดงหน้าจอหลักของระบบ (MDI)
2	frmMMS000_UserLogin.frm	แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ
บำรุงรักษาข้อมูลพื้นฐาน		
3	frmMMS010_WebUser.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลผู้ใช้
4	frmMMS011_FindWebUser.frm	ค้นหาข้อมูลผู้ใช้
5	frmMMS020_Bank.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลธนาคาร
6	frmMMS021_FindBank.frm	ค้นหาข้อมูลธนาคาร
7	frmMMS030_CreditCardType.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลประเภทบัตรเครดิต
8	frmMMS031_FindCreditCardType.frm	ค้นหาข้อมูลประเภทบัตรเครดิต

ตารางที่ 5.5 รายละเอียดของแบบฟอร์มสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
9	frmMMS040_CustGroup .frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลกลุ่มลูกค้า
10	frmMMS041_FindCust Group.frm	ค้นหาข้อมูลกลุ่มลูกค้า
11	frmMMS050_ProductDisc .frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า
12	frmMMS051_FindProduct Disc.frm	ค้นหาข้อมูลส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า
13	frmMMS060_PriceDisc.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลส่วนลดเกี่ยวกับราคา
14	frmMMS061_FindPriceDisc .frm	ค้นหาข้อมูลส่วนลดเกี่ยวกับราคา
15	frmMMS070_ReturnType .frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลประเภทการรับแจ้งสินค้าเสียหาย
16	frmMMS071_FindReturn Type.frm	ค้นหาข้อมูลประเภทการรับแจ้งสินค้าเสียหาย
17	frmMMS080_FAQTopic.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลหัวข้อคำถามพบบ่อย
18	frmMMS081_FindFAQTopic .frm	ค้นหาข้อมูลหัวข้อคำถามพบบ่อย
19	frmMMS090_FAQ.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลคำถามพบบ่อย
20	frmMMS091_FindFAQ.frm	ค้นหาข้อมูลคำถามพบบ่อย
21	frmMMS100_ProductType .frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลประเภทสินค้า
22	frmMMS101_FindProduct Type.frm	ค้นหาข้อมูลประเภทสินค้า
23	frmMMS110_SupportSize .frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลขนาดสินค้าที่สามารถผลิต
24	frmMMS120_MapMaster CoilandFGSize.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลรายละเอียดวัตถุดิบและ สินค้า

ตารางที่ 5.5 รายละเอียดของแบบฟอร์มสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
สั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย		
25	frmPOS010_Customer ForecastOrder.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า ของลูกค้า
26	frmPOS011_FindCustomer ForecastOrder.frm	ค้นหาข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า
27	frmPOS012_LoadFGFor ForecastOrder.frm	บรรจุสินค้าที่สั่งซื้อล่วงหน้า
28	frmPOS020_Calculate PurchaseRawMaterials.frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลการคำนวณวัตถุดิบที่ ต้องการสั่งซื้อ
29	frmPOS021_FindCalculate PurchaseRawMaterials.frm	ค้นหาข้อมูลการคำนวณวัตถุดิบที่ต้องการสั่งซื้อ
30	frmPOS030_PurchaseOrder .frm	แสดง/บันทึก/แก้ไข/พิมพ์ข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
31	frmPOS031_FindPurchase RawMaterials.frm	ค้นหาข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
32	frmPOS032_Update Shipment.frm	บันทึก/แก้ไขข้อมูลการส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย
33	frmPOS033_Receive RawMaterials.frm	บันทึก/แก้ไขข้อมูลการรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย
พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์		
34	frmECS010_SaleApprove .frm	แสดง/บันทึก/แก้ไขข้อมูลการอนุมัติรายการสั่งซื้อ สินค้าและข้อมูลอนุมัติรายการเปลี่ยนแปลงการ สั่งซื้อสินค้า
35	frmECS011_FindSale Approve.frm	ค้นหาข้อมูลการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้าและข้อมูล อนุมัติรายการเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อสินค้า
36	frmECS030_UpdateWeb OrderDetailsStatus.frm	บันทึก/แก้ไขข้อมูลสถานะของรายการสั่งซื้อสินค้า

ตารางที่ 5.5 รายละเอียดของแบบฟอร์มสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
รายงาน		
37	frmRPS010_Summary Report.frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานสรุปทั้งหมด
38	frmRPS020_AnalysisReport .frm	แสดงชื่อรายงานและรับพารามิเตอร์ของรายงานวิเคราะห์ทั้งหมด

3) **มอดูลบีเอส (*.BAS)** เป็นที่เก็บชุดของคำสั่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ร่วมกัน โดยคำสั่งที่อยู่ในมอดูลส่วนใหญ่จะเป็นคำสั่งพื้นฐานทั่วไป เช่น การคำนวณสูตรต่าง ๆ การจัดรูปแบบของวันที่ การตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูล การแสดงข้อความเตือน การติดต่อฐานข้อมูล เป็นต้น ซึ่งลักษณะการตั้งชื่อมอดูลจะขึ้นต้นด้วยคำว่า “mod” ดังแสดงในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 รายละเอียดของมอดูลสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
1	modConvertDate.bas	การจัดรูปแบบของวันที่/เวลาในรูปแบบต่าง ๆ และตรวจสอบข้อมูลวันที่ที่นำเข้าสู่ฐานข้อมูล
2	modCrystalReport.bas	ควบคุมการทำงานของรายงาน
3	modEcommerce.bas	ตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูลของระบบ
4	modGeneral.bas	ฟังก์ชันพื้นฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบและจัดรูปแบบของข้อมูลต่าง ๆ ก่อนนำเข้าสู่ฐานข้อมูล
5	modMain.bas	ฟังก์ชันหลักเมื่อเรียกระบบทำงาน
6	modMessageBox.bas	แสดงข้อความเตือน
7	modOpenConnection.bas	ควบคุมการทำงานเกี่ยวกับการติดต่อฐานข้อมูล
8	modSpread.bas	ควบคุมการทำงานของตารางนำเข้าข้อมูล

4) **โปรแกรมประมวลผล (*.EXE)** เป็นโปรแกรมสำเร็จพร้อมให้เรียกใช้ ซึ่งเกิดจากการแปลชุดคำสั่ง (Compile) ทั้งหมดในแฟ้มโครงการและส่วนประกอบ (Component) ที่ระบบต้องใช้ ซึ่งโปรแกรมประมวลผลที่พัฒนาขึ้น คือ BCCeCommerce.exe

5) **แฟ้มรายงาน (*.RPT)** เป็นส่วนที่ใช้เก็บรูปแบบของรายงาน และประมวลผลรายงาน ซึ่งการตั้งชื่อของแฟ้มรายงาน จะใช้รหัสของรายงานเป็นชื่อของแฟ้มรายงาน ดังแสดงในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 รายละเอียดของรายงานสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
1	ESR001.rpt	แสดงสินค้าที่ถึงจุดสั่งซื้อ
2	ESR002_A.rpt	แสดงสินค้าที่ขายสูงสุด 10 อันดับประจำเดือน/ปี (มุมมองของราคาสินค้า)
3	ESR002_W.rpt	แสดงสินค้าที่ขายสูงสุด 10 อันดับประจำเดือน/ปี (มุมมองของน้ำหนักสินค้า)
4	ESR003.rpt	แสดงยอดขายรายวัน
5	ESR004.rpt	แสดงยอดขายรายเดือน
6	ESR005.rpt	แสดงยอดขายรายปี
7	ESR006.rpt	แสดงยอดสั่งซื้อวัตถุดิบ
8	ESR007.rpt	แสดงรายการชำระเงินผ่านบัตรเครดิต
9	ESR008.rpt	แสดงการใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายวัน
10	ESR009.rpt	แสดงการใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายเดือน
11	EAR001_A.rpt	แสดงส่วนหลักของการวิเคราะห์ยอดขายแยกตามลูกค้าที่สั่งซื้อสูงสุด 10 อันดับ (มุมมองของราคาสินค้า)
12	EAR001_W.rpt	แสดงส่วนหลักของการวิเคราะห์ยอดขายแยกตามลูกค้าที่สั่งซื้อสูงสุด 10 อันดับ (มุมมองของน้ำหนักสินค้า)
13	EAR002.rpt	แสดงการวิเคราะห์ยอดขายแยกตามกลุ่มลูกค้า
14	EAR003.rpt	แสดงการวิเคราะห์ยอดขายแยกตามประเภทสินค้า
15	EAR004.rpt	แสดงการวิเคราะห์การใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายวัน

ตารางที่ 5.7 รายละเอียดของรายงานสำหรับส่วนสนับสนุนการให้บริการ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	หน้าที่การทำงาน
16	EAR005.rpt	แสดงการวิเคราะห์การให้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายเดือน
17	EAR006.rpt	แสดงการวิเคราะห์การรับแจ้งสินค้าเสียหายจากลูกค้า
18	EAR007.rpt	แสดงการวิเคราะห์และติดตามพฤติกรรมคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า

5.3 การทดสอบระบบ

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบในระหว่างการพัฒนาและภายหลังจากที่ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ได้พัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบระบบทั้งหมดอีกครั้งโดยการสร้างข้อมูลจำลองต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการทดสอบระบบ เช่น ข้อมูลผู้ใช้ ข้อมูลรายละเอียดของสินค้าและวัตถุดิบ ข้อมูลส่วนลด/รายการส่งเสริมการขาย เป็นต้น โดยนำเสนอการทดสอบระบบนั้น จะนำเสนอเพียงบางส่วนที่สำคัญ ซึ่งเป็นส่วนที่เป็นระบบพื้นฐานและเป็นส่วนสำคัญของหน้าที่การทำงานในระบบเท่านั้น

5.3.1 การเตรียมข้อมูลสำหรับการทดสอบระบบ

ผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลจำลองในการทดสอบระบบ ซึ่งข้อมูลจำลองนี้จะมีลักษณะคล้ายข้อมูลจริง เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสมจริง และแสดงถึงหน้าที่การทำงานของระบบได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ซึ่งแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังนี้

1) ส่วนการให้บริการ

- (1) ส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้
- (2) ส่วนการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ
- (3) ส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป
- (4) ส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ
- (5) ส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า
- (6) ส่วนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า

2) ส่วนสนับสนุนการให้บริการ

- (1) ส่วนการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ
- (2) ส่วนการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า
- (3) ส่วนการสั่งซื้อวัสดุดิบจากผู้จัดจำหน่าย
- (4) ส่วนการออกรายงาน

5.3.2 การสร้างกรณีทดสอบ

ผู้วิจัยได้พิจารณาหน้าที่ ของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้จากความต้องการของผู้ใช้ โดยการสร้างกรณีทดสอบ ถูกแบ่งเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์การทดสอบ
- 2) สร้างกรณีทดสอบ
- 3) กำหนดผลลัพธ์ที่คาดหวัง
- 4) ทำการทดสอบ
- 5) เปรียบเทียบผลที่คาดหวังกับผลทดสอบ และสรุปผลการทดสอบ

5.3.3 ตัวอย่างกรณีทดสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างกรณีทดสอบ ที่จะใช้ในการทดสอบระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

ตารางที่ 5.8 กรณีทดสอบส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้

รหัสกรณีทดสอบ	กรณีทดสอบ TF001
ชื่อระบบ	ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ชื่อส่วนบริการ	ส่วนการให้บริการ
ชื่อหน้าที่การทำงาน	ส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้
จุดประสงค์	การแสดงความแจ้งข้อผิดพลาดในการลงทะเบียนผู้ใช้ (ไม่ได้นำเข้าสู่ข้อมูลอีเมลผู้ใช้)
ชื่อผู้ใช้งานระบบ	ลูกค้า
ข้อมูลนำเข้า	<ul style="list-style-type: none"> • ประเภทการลงทะเบียน • ชื่อบริษัทของลูกค้าที่ชำระเงิน • ที่อยู่ 1 ของลูกค้าที่ชำระเงิน

ตารางที่ 5.8 กรณีทดสอบส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้ (ต่อ)

ข้อมูลนำเข้า	<ul style="list-style-type: none"> • ที่อยู่ 2 ของลูกค้าที่ชำระเงิน • เบอร์โทรศัพท์ของลูกค้าที่ชำระเงิน • เบอร์แฟกซ์ของลูกค้าที่ชำระเงิน • ชื่อผู้ติดต่อของลูกค้าที่ชำระเงิน • ตำแหน่งผู้ติดต่อของลูกค้าที่ชำระเงิน • กลุ่มธุรกิจของลูกค้าที่ชำระเงิน • สถานะเหมือนข้อมูลลูกค้าที่ชำระเงิน • ชื่อบริษัทของลูกค้าที่ส่งสินค้า • ที่อยู่ 1 ของลูกค้าที่ส่งสินค้า • ที่อยู่ 2 ของลูกค้าที่ส่งสินค้า • เบอร์โทรศัพท์ของลูกค้าที่ส่งสินค้า • เบอร์แฟกซ์ของลูกค้าที่ส่งสินค้า • ชื่อผู้ติดต่อของลูกค้าที่ส่งสินค้า • ตำแหน่งผู้ติดต่อของลูกค้าที่ส่งสินค้า • อีเมลผู้ใช้ • รหัสผ่าน • ยืนยันรหัสผ่าน • ชื่อผู้ใช้ • นามสกุลผู้ใช้ • คำถามเพื่อความปลอดภัย • คำตอบเพื่อความปลอดภัย
ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ	ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 5.9 ข้อมูลทดสอบที่ TF001
ผลที่คาดหวัง (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากไม่ได้นำเข้าข้อมูลอีเมลผู้ใช้ (You must enter Email.)
ผลที่คาดหวัง (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งลงทะเบียนสำเร็จ
ผลการทดสอบ (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากไม่ได้นำเข้าข้อมูลอีเมลผู้ใช้ (You must enter Email.) ดังแสดงในรูปที่ 5.1
ผลการทดสอบ (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งลงทะเบียนสำเร็จดังแสดงในรูปที่ 5.2
สรุปผลการทดสอบ	ผ่าน

ตารางที่ 5.9 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้

ชื่อข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูลที่ทดสอบ	
	กรณีปกติ	กรณีผิดพลาด
ประเภทการลงทะเบียน	New Customer	New Customer
ชื่อบริษัทของลูกค้าที่ชำระเงิน	CSI (Thailand) Co., Ltd.	CSI (Thailand) Co., Ltd.
ที่อยู่ 1 ของลูกค้าที่ชำระเงิน	191, 28 Floor, Silom Complex Building,	191, 28 Floor, Silom Complex Building,
ที่อยู่ 2 ของลูกค้าที่ชำระเงิน	Silom, Bangkok 10500	Silom, Bangkok 10500
เบอร์โทรศัพท์ของลูกค้าที่ชำระเงิน	02-231-3851	02-231-3851
เบอร์แฟกซ์ของลูกค้าที่ชำระเงิน	02-231-3860	02-231-3860
ชื่อผู้ติดต่อของลูกค้าที่ส่งชำระเงิน	Sukij Akkajakoson	Sukij Akkajakoson
ตำแหน่งผู้ติดต่อของลูกค้าที่ชำระเงิน	Deputy Manager	Deputy Manager
กลุ่มธุรกิจของลูกค้าที่ชำระเงิน	Computer Accessories	Computer Accessories
สถานะเหมือนข้อมูลลูกค้าที่ชำระเงิน	Yes	Yes
ชื่อบริษัทของลูกค้าที่ส่งสินค้า		
ที่อยู่ 1 ของลูกค้าที่ส่งสินค้า		
ที่อยู่ 2 ของลูกค้าที่ส่งสินค้า		
เบอร์โทรศัพท์ของลูกค้าที่ส่งสินค้า		
เบอร์แฟกซ์ของลูกค้าที่ส่งสินค้า		
ชื่อผู้ติดต่อของลูกค้าที่ส่งสินค้า		
ตำแหน่งผู้ติดต่อของลูกค้าที่ส่งสินค้า		
อีเมล	kij@ecommerce.com	[ไม่บันทึกข้อมูล]
รหัสผ่าน	*****	*****
ยืนยันรหัสผ่าน	*****	*****
ชื่อผู้ใช้	Sukij	Sukij
นามสกุลผู้ใช้	Akkajakoson	Akkajakoson
คำถามเพื่อความปลอดภัย	What is your pet's name?	What is your pet's name?
คำตอบเพื่อความปลอดภัย	The dog.	The dog.



รูปที่ 5.1 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้ (กรณีผิดพลาด)



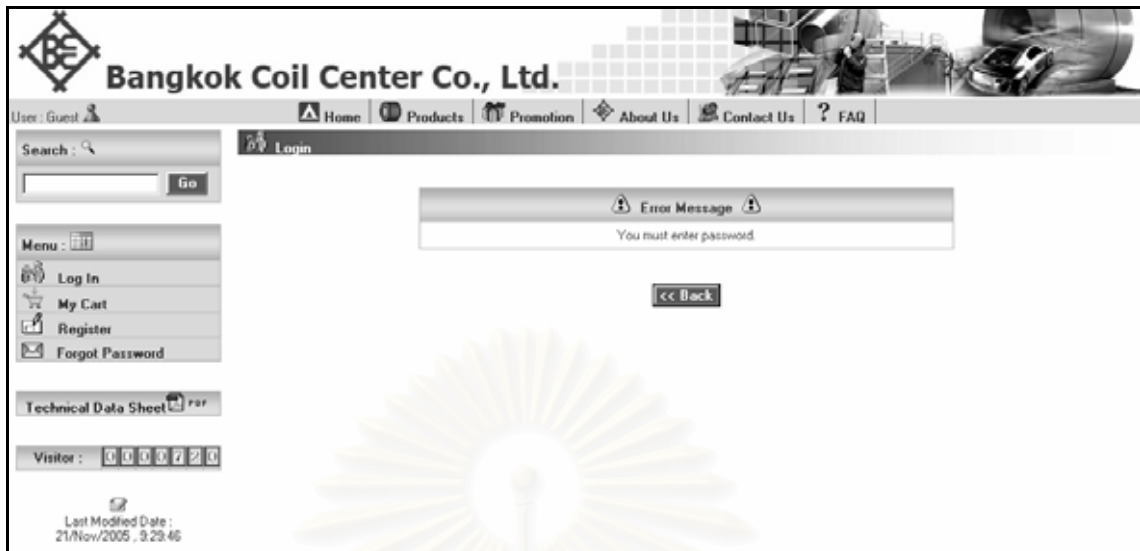
รูปที่ 5.2 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้ (กรณีปกติ)

ตารางที่ 5.10 กรณีทดสอบการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ

รหัสกรณีทดสอบ	กรณีทดสอบ TF002
ชื่อระบบ	ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ชื่อส่วนบริการ	ส่วนการให้บริการ
ชื่อหน้าที่การทำงาน	การเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ
จุดประสงค์	การแสดงความเข้มงวดข้อผิดพลาดในการเข้าสู่ระบบ (นำเข้าข้อมูลอีเมลผู้ใช้ ผิดรูปแบบ)
ชื่อผู้ใช้งานระบบ	ลูกค้า
ข้อมูลนำเข้า	<ul style="list-style-type: none"> รหัสผู้ใช้ รหัสผ่าน
ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ	ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 5.11 ข้อมูลทดสอบที่ TF002
ผลที่คาดหวัง (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากรูปแบบอีเมลผิดรูปแบบ (Email is invalid format.)
ผลที่คาดหวัง (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
ผลการทดสอบ (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากรูปแบบอีเมลผิดรูปแบบ (Email is invalid format.) ดังแสดงในรูปที่ 5.3
ผลการทดสอบ (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 5.4
สรุปผลการทดสอบ	ผ่าน

ตารางที่ 5.11 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ

ชื่อข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูลที่ทดสอบ	
	กรณีปกติ	กรณีผิดพลาด
รหัสผู้ใช้	kij@ecommerce.com	abcdef
รหัสผ่าน	*****	*****



รูปที่ 5.3 หน้าจอผลการทดสอบของการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ (กรณีผิดพลาด)

Product Type	Support Size				Standard Tolerance		
	Thick (MM.)	Width (MM.)	Length (MM.)	Swing Size (Degree)	Thick (MM.)	Width (MM.)	Length (MM.)
	0.100 To 3.200	7.00 To 5,000.00	-	-	- 10 % + 10 % of Order Size.	- 0.10 + 0.10	-
	0.100 To 3.200	20.00 To 5,000.00	100.00 To 5,000.00	95 To 125	- 10 % + 10 % of Order Size.	- 0.50 + 0.50	- 0.50 + 0.50

Product Discount		Price Discount	
Promotion Name	Discount	Total Amount (Baht)	Discount
Promotion F	2%	50,000.00 - 99,999.99	1%
Promotion E	1%	100,000.00 - 499,999.99	2%
Promotion D	5%	500,000.00 - 999,999.99	3%
More Promotions...		1,000,000.00 Up	5%

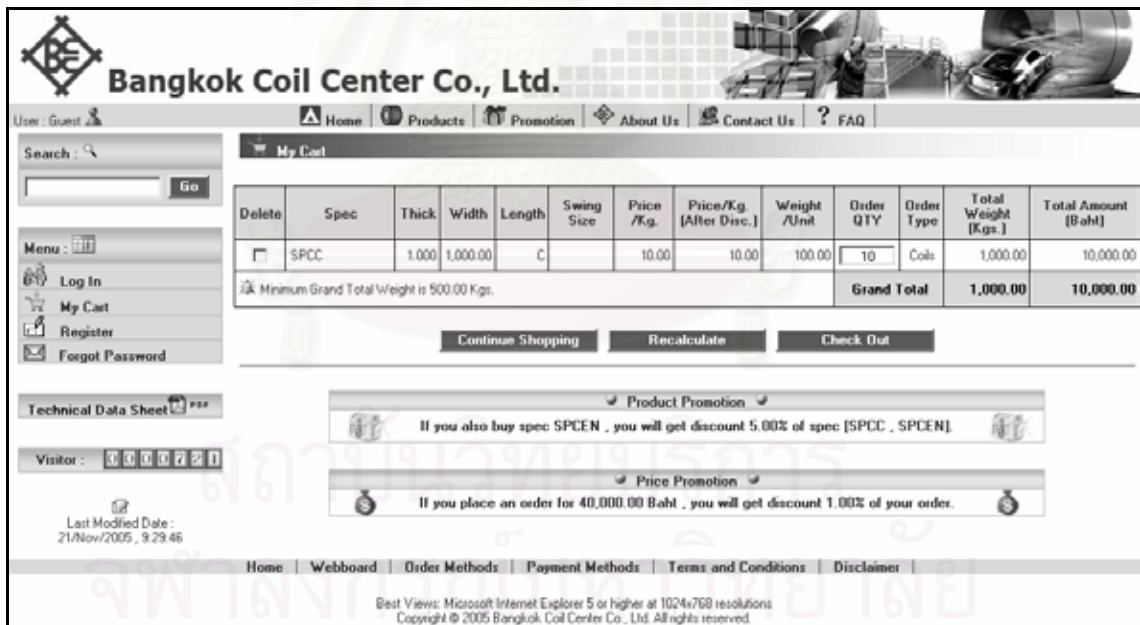
รูปที่ 5.4 หน้าจอผลการทดสอบของการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ (กรณีปกติ)

ตารางที่ 5.12 กรณีทดสอบส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป

รหัสกรณีทดสอบ	กรณีทดสอบ TF003
ชื่อระบบ	ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ชื่อส่วนบริการ	ส่วนการให้บริการ
ชื่อหน้าที่การทำงาน	ส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป
จุดประสงค์	การแสดงความแจ่มแจ้งข้อผิดพลาดในการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป (ไม่ได้นำเข้าข้อมูลความกว้างของสินค้า)
ชื่อผู้ใช้งานระบบ	ลูกค้า
ข้อมูลนำเข้า	<ul style="list-style-type: none"> ประเภทสินค้า ความหนาของสินค้า ความกว้างของสินค้า ความยาวของสินค้า จำนวนที่สั่งซื้อสินค้า
ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ	ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 5.13 ข้อมูลทดสอบที่ TF003
ผลที่คาดหวัง (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากไม่ได้นำเข้าข้อมูลความกว้างของสินค้า (You must enter width.)
ผลที่คาดหวัง (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอรายละเอียดสินค้าที่สั่งซื้อ
ผลการทดสอบ (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากไม่ได้นำเข้าข้อมูลความกว้างของสินค้า (You must enter width.) ดังแสดงในรูปที่ 5.5
ผลการทดสอบ (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอรายละเอียดสินค้าที่สั่งซื้อ ดังแสดงในรูปที่ 5.6
สรุปผลการทดสอบ	ผ่าน



รูปที่ 5.5 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป (กรณีผิดพลาด)



รูปที่ 5.6 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป (กรณีปกติ)

ตารางที่ 5.13 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป

ชื่อข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูลที่ทดสอบ	
	กรณีปกติ	กรณีผิดพลาด
ประเภทสินค้า	Sheet	Sheet
ความหนาของสินค้า	1.000	1.000
ความกว้างของสินค้า	500.00	[ไม่บันทึกข้อมูล]
ความยาวของสินค้า	900.00	900.00
จำนวนที่สั่งซื้อสินค้า	100	100

ตารางที่ 5.14 กรณีทดสอบส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ

รหัสกรณีทดสอบ	กรณีทดสอบ TF004
ชื่อระบบ	ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ชื่อส่วนบริการ	ส่วนการให้บริการ
ชื่อหน้าที่การทำงาน	ส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ
จุดประสงค์	การแสดงความแจ้งข้อผิดพลาดในการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ (นำเข้าเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าผิดรูปแบบ)
ชื่อผู้ใช้งานระบบ	ลูกค้า
ข้อมูลนำเข้า	ชื่อเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้านำเข้าของลูกค้า
ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ	ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 5.15 ข้อมูลทดสอบที่ TF004
ผลที่คาดหวัง (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าผิดรูปแบบ (Format File Name is invalid. [XXX_YYYYMMDD_RR.xml] XXX = Customer ID YYYYMMDD = P/O Date RR = Running No of YYYYMMDD Extension File Type is not XML File (.xml). Your Order File Name [AM0001_20050826_01.xls])

ตารางที่ 5.14 กรณีทดสอบส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ (ต่อ)

ผลที่คาดหวัง (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า จากเพิ่มข้อมูลที่น่าเข้า
ผลการทดสอบ (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากเพิ่มข้อมูลการ สั่งซื้อสินค้าผิดรูปแบบ (Format File Name is invalid. [XXX_YYYYMMDD_RR.xml] XXX = Customer ID YYYYMMDD = P/O Date RR = Running No of YYYYMMDD Extension File Type is not XML File (.xml). Your Order File Name [AM0001_20050826_01.xls]) ดังแสดงในรูปแบบที่ 5.7
ผลการทดสอบ (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า จากเพิ่มข้อมูลที่น่าเข้า ดังแสดงในรูปแบบที่ 5.8
สรุปผลการทดสอบ	ผ่าน

ตารางที่ 5.15 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ

ชื่อข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูลที่ทดสอบ	
	กรณีปกติ	กรณีผิดพลาด
ชื่อเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ล่วงหน้าของลูกค้า	AM0001_20050911_01.xml	AM0001_20050826_01.xls

Bangkok Coil Center Co., Ltd.

User: test@ecommerce.com

Home About Us Contact Us ? FAQ

Search: Go

Menu:
 Log Out
 My Account
 Upload Order
 Track Order
 Change Order

Technical Data Sheet PDF

Visitor: 0000721

Last Modified Date: 21/Nov/2005, 9:29:46

Home Webboard Order Methods Payment Methods Terms and Conditions Disclaimer

Best View: Microsoft Internet Explorer 5 or higher at 1024x768 resolutions
 Copyright © 2005 Bangkok Coil Center Co., Ltd. All rights reserved.

My Upload Order

Error Message

Format File Name is invalid. [000.YYYYMMDD_RR.xml]
 000 = Customer ID
 YYYYMMDD = P/D Date
 RR = Running No of YYYYMMDD

Extension File Type is not XML File (.xml)
 Your Order File Name [AM0001_20050826_01.xls]

<< Back

รูปที่ 5.7 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ (กรณีผิดพลาด)

Bangkok Coil Center Co., Ltd.

User: test@ecommerce.com

Home About Us Contact Us ? FAQ

Search: Go

Menu:
 Log Out
 My Account
 Upload Order
 Track Order
 Change Order

Technical Data Sheet PDF

Visitor: 0000721

Last Modified Date: 21/Nov/2005, 9:29:46

My Upload Order

Order Header

Order No. :	PD20060401	Order Date :	01/Apr/2006	Sales Type :	Shop Sale
Customer :	AM0001 HONDA AUTOMOBILE (THAILAND) CO., LTD.	Email :	test@ecommerce.com	User Full Name :	Sukij Akk-ak@koon

Order Details

Status	No.	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size	Price /Kg.	Weight /Unit	Order QTY	Order Type	Delivery Date	Destination	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)	
✓	1	JSC270D	0.700	1,500.00	1,045.00		50.50	8.61	100.00	Pcs.	30/Apr/2006	HATC	861.00	5,050.00	
✓	2	JSC270E	0.700	1,500.00	1,045.00		100.00	8.61	200.00	Pcs.	30/Apr/2006	HATC	1,722.00	20,000.00	
✓	3	JSC270F	0.700	1,540.00	305.00		105.75	8.04	300.00	Pcs.	10/May/2006	OTC	2,412.00	31,725.00	
✓	4	JAC270F45/45	1.400	1,510.00	350.00		125.25	5.96	400.00	Pcs.	10/May/2006	OTC	2,344.00	50,100.00	
Order Status : !!! Your Order is completed. !!!													Grand Total	7,339.00	106,875.00

Remarks

Status	Description
✓	Your order item is found in customer standard spec.
✗	Your order item is not found in customer standard spec.

OK Cancel

รูปที่ 5.8 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ (กรณีปกติ)

ตารางที่ 5.16 กรณีทดสอบส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า

รหัสกรณีทดสอบ	กรณีทดสอบ TF005
ชื่อระบบ	ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ชื่อส่วนบริการ	ส่วนการให้บริการ
ชื่อหน้าที่การทำงาน	ส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า
จุดประสงค์	การแสดงความเข้มงวดข้อผิดพลาดในการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า (นำเข้าข้อมูลจำนวนสินค้าที่ไม่ใช่ตัวเลข)
ชื่อผู้ใช้งานระบบ	ลูกค้า
ข้อมูลนำเข้า	<ul style="list-style-type: none"> สถานะการยกเลิก จำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลง วันส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง สถานที่ส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง
ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ	ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 5.17 ข้อมูลทดสอบที่ TF005
ผลที่คาดหวัง (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากจำนวนสินค้าที่บันทึกไม่ใช่ตัวเลข (Revise Order QTY is invalid.)
ผลที่คาดหวัง (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอข้อมูลจำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลงได้
ผลการทดสอบ (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากจำนวนสินค้าที่บันทึกไม่ใช่ตัวเลข (Revise Order QTY is invalid.) แสดงในรูปแบบที่ 5.9
ผลการทดสอบ (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอข้อมูลจำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลงได้ ดังแสดงในรูปแบบที่ 5.10
สรุปผลการทดสอบ	ผ่าน

ตารางที่ 5.17 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า

ชื่อข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูลที่ทดสอบ	
	กรณีปกติ	กรณีผิดพลาด
สถานะการยกเลิก		
จำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลง	600	aaa
วันส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง	01/Apr/2006	01/Apr/2006
สถานที่ส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง	HATC	HATC

Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Error Message

Revise Order QTY is invalid

<< Back

รูปที่ 5.9 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีผิดพลาด)

Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Order Version : 1.3
Date/Time : 25/Mar/2006 . 13:02:11

BANGKOK COIL CENTER CO., LTD. (HEAD OFFICE)
102/1 MOO 1, WAT DAOWADOENG ROAD THAMBOL BANGKADIL AMPHUR MUJANG, PATHUMTHANI 12000
Phone : 963-8251 Fax : 963-9159

Customer Order (Draft Version For Change Order)

Order Header					
Order No. :	P0002	Order Date :	11/Sep/2005	Sales Type :	Shop Sale
Customer :	AM0001 - HONDA AUTOMOBILE (THAILAND) CO.,LTD.	Email :	test@ecommerce.com	User Full Name :	Sukij Akkarak@xon

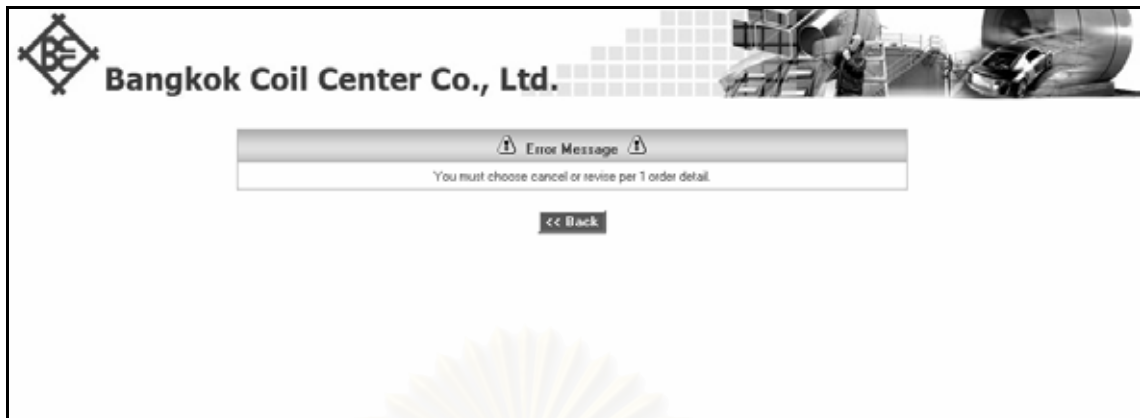
Order Details													
No.	Request Cancel	Request Cancel Date	Request Revise Date	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size	Price /Unit	Weight /Unit	Order QTY	Revise Order QTY	Order Type
1			25/Mar/2006	JSC270E	1.400	1,420.00	360.00		131.73	5.62	10.00	600.00	Pcs.
2	✓	25/Mar/2006		JSC270F	0.600	1,120.00	1,460.00		183.21	7.70	30.00		Pcs.
3				SPHE	1.400	179.00		C	18.16	0.00	100.00		Kgs.
4				SPCC	0.500	242.00		C	22.25	0.00	500.00		Kgs.

Thank you for using our products/services.
We will send you the customer order (fully version) in order to confirm with us.
Remember, you can check your order at our web site on menu Track Order all the time.
Web Site : <http://sukij/e-Steel>

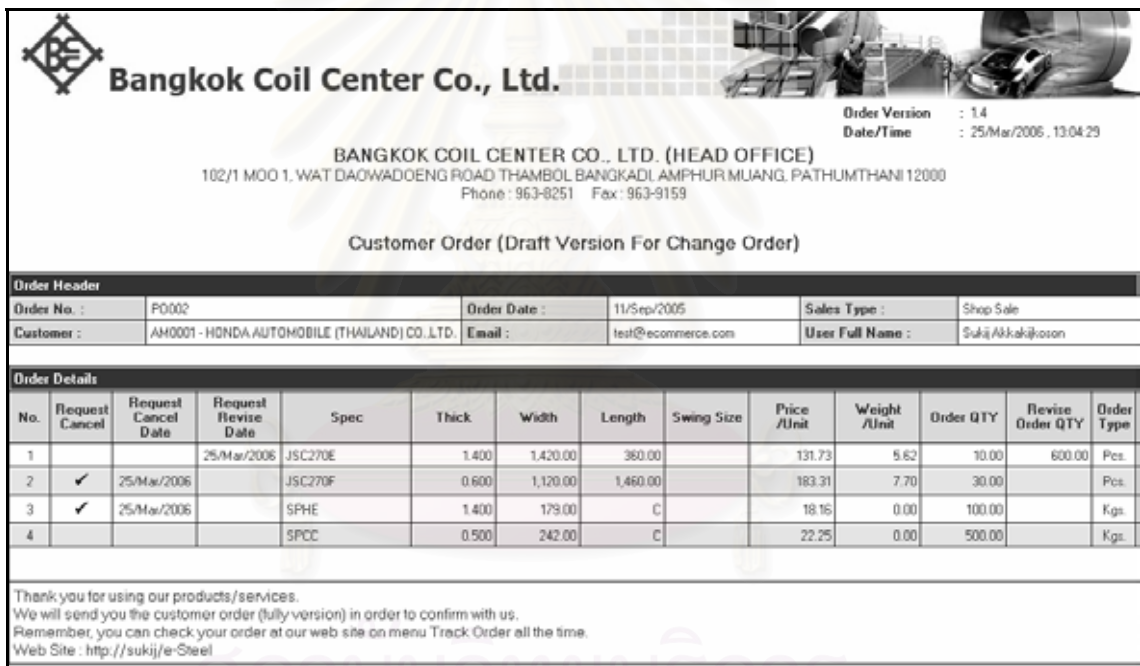
รูปที่ 5.10 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีปกติ)

ตารางที่ 5.18 กรณีทดสอบส่วนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า

รหัสกรณีสอบ	กรณีทดสอบ TF006
ชื่อระบบ	ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ชื่อส่วนบริการ	ส่วนการให้บริการ
ชื่อหน้าที่การทำงาน	ส่วนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า
จุดประสงค์	การแสดงความแข็งแกร่งข้อผิดพลาดการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า (นำเข้าข้อมูลสถานะการยกเลิกและจำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลง)
ชื่อผู้ใช้งานระบบ	ลูกค้า
ข้อมูลนำเข้า	<ul style="list-style-type: none"> สถานะการยกเลิก จำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลง วันส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง สถานที่ส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง
ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ	ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 5.19 ข้อมูลทดสอบที่ TF006
ผลที่คาดหวัง (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากนำเข้าข้อมูลสถานะการยกเลิกพร้อมกับจำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลง (You must choose cancel or revise per 1 order detail.)
ผลที่คาดหวัง (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอข้อมูลจำนวนสินค้าที่ยกเลิกได้
ผลการทดสอบ (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากนำเข้าข้อมูลสถานะการยกเลิกพร้อมกับจำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลง (You must choose cancel or revise per 1 order detail.) ดังแสดงในรูปที่ 5.11
ผลการทดสอบ (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอข้อมูลจำนวนสินค้าที่ยกเลิกได้ ดังแสดงในรูปที่ 5.12
สรุปผลการทดสอบ	ผ่าน



รูปที่ 5.11 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีผิดพลาด)



รูปที่ 5.12 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีปกติ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.19 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการยกเลิกการขายการสั่งซื้อสินค้า

ชื่อข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูลที่ทดสอบ	
	กรณีปกติ	กรณีผิดพลาด
สถานะการยกเลิก	✓	✓
จำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลง	[ไม่บันทึกข้อมูล]	1000
วันส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง		
สถานที่ส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง		

ตารางที่ 5.20 กรณีทดสอบการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ

รหัสกรณีทดสอบ	กรณีทดสอบ TB001
ชื่อระบบ	ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ชื่อส่วนบริการ	ส่วนสนับสนุนการให้บริการ
ชื่อหน้าที่การทำงาน	การเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ
จุดประสงค์	การแสดงความเข้มงวดข้อผิดพลาดในการเข้าสู่ระบบ (ไม่ได้นำเข้าข้อมูลรหัสผู้ใช้)
ชื่อผู้ใช้งานระบบ	ผู้ใช้ทุกแผนก
ข้อมูลนำเข้า	<ul style="list-style-type: none"> รหัสผู้ใช้ รหัสผ่าน
ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ	ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 5.21 ข้อมูลทดสอบที่ TB001
ผลที่คาดหวัง (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากไม่ได้นำเข้ารหัสผู้ใช้ (You must enter User Login.)
ผลที่คาดหวัง (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอหลักของส่วนสนับสนุนการให้บริการ
ผลการทดสอบ (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากไม่ได้นำเข้ารหัสผู้ใช้ (You must enter User Login.) ดังแสดงในรูปที่ 5.13
ผลการทดสอบ (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอหลักของส่วนสนับสนุนการให้บริการ ดังแสดงในรูปที่ 5.14
สรุปผลการทดสอบ	ผ่าน

ตารางที่ 5.21 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ

ชื่อข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูลที่ทดสอบ	
	กรณีปกติ	กรณีผิดพลาด
รหัสผู้ใช้	Administrator	[ไม่บันทึกข้อมูล]
รหัสผ่าน	*****	****



รูปที่ 5.13 หน้าจอผลการทดสอบของการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ (กรณีผิดพลาด)



รูปที่ 5.14 หน้าจอผลการทดสอบของการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ (กรณีปกติ)

ตารางที่ 5.22 กรณีทดสอบการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า

รหัสกรณีทดสอบ	กรณีทดสอบ TB002
ชื่อระบบ	ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ชื่อส่วนบริการ	ส่วนสนับสนุนการให้บริการ
ชื่อหน้าที่การทำงาน	การอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า
จุดประสงค์	การแสดงความแข็งแกร่งข้อผิดพลาดในบันทึกข้อมูลการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า (ไม่ได้นำเข้าข้อมูลโรงงานผลิต)
ชื่อผู้ใช้งานระบบ	แผนกขาย
ข้อมูลนำเข้า	<ul style="list-style-type: none"> ข้อมูลโรงงานผลิต สถานะการอนุมัติ
ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ	ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 5.23 ข้อมูลทดสอบที่ TB002
ผลที่คาดหวัง (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากไม่ได้นำเข้าข้อมูลโรงงานผลิต (You must enter BCC Location.)
ผลที่คาดหวัง (กรณีปกติ)	ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้าได้
ผลการทดสอบ (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากไม่ได้นำเข้าข้อมูลโรงงานผลิต (You must enter BCC Location.) ดังแสดงในรูปที่ 5.15
ผลการทดสอบ (กรณีปกติ)	ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้าได้ ดังแสดงในรูปที่ 5.16
สรุปผลการทดสอบ	ผ่าน

ตารางที่ 5.23 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า

ชื่อข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูลที่ทดสอบ	
	กรณีปกติ	กรณีผิดพลาด
ข้อมูลโรงงานผลิต	PATHUM	[ไม่บันทึกข้อมูล]
สถานะการอนุมัติ	Approved	Approved

Approve Web Customer Order By Sale Department (ECS010)

Web Customer Order Header

Customer : HATC@AM0001 P/O No. : PO20060314 P/O Date : 14/Mar/2006 Sale Type : Shop Sale

BCC Location : * Remark :

Web Customer Order Details

Active Flag	Order Status	Approve Status (Order)	Approve / Unapprove Remark (Order)	Approve / Unapprove By (Order)	Request Revise Flag	Request Revise Date	Spec	Thick	Width	Length	Sw	Su
1		Approved		admin			JSC270D	0.700	1,500.00	1,045.00		
2		Approved		admin			JSC270E	0.700	1,500.00	1,045.00		
3		Approved		admin			JSC270F	0.700	1,540.00	935.00		
4		Approved		admin			JAC270F45	1.400	1,510.00	350.00		

E-Commerce System
You must enter BCC Location.
OK

Approve All Unapprove All

รูปที่ 5.15 หน้าจอผลการทดสอบของการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีผิดพลาด)

Approve Web Customer Order By Sale Department (ECS010)

Web Customer Order Header

Customer : HATC@AM0001 P/O No. : PO20060314 P/O Date : 14/Mar/2006 Sale Type : Shop Sale

BCC Location : * AMATA@Bangkok Col Remark :

Web Customer Order Details

Active Flag	Order Status	Approve Status (Order)	Appro Unapp Remark	Approve / Unapprove By (Order)	Request Revise Flag	Request Revise Date	Spec	Thick	Width	Length	Sw	Su
1		Approved		admin			JSC270D	0.700	1,500.00	1,045.00		
2		Approved		admin			JSC270E	0.700	1,500.00	1,045.00		
3		Approved		admin			JSC270F	0.700	1,540.00	935.00		
4		Unapproved		admin			JAC270F45	1.400	1,510.00	350.00		

E-Commerce System
You have approved/unapproved some order details.
Now, The system have already sent mail (confirmed order) to customer.
OK

Approve All Unapprove All

รูปที่ 5.16 หน้าจอผลการทดสอบของการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า (กรณีปกติ)

ตารางที่ 5.24 กรณีทดสอบส่วนการนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า

รหัสกรณีทดสอบ	กรณีทดสอบ TB003
ชื่อระบบ	ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
ชื่อส่วนบริการ	ส่วนสนับสนุนการให้บริการ
ชื่อหน้าที่การทำงาน	ส่วนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย
จุดประสงค์	การแสดงความแจ้งข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า (ไม่ได้นำเข้าข้อมูลรหัสลูกค้า)
ชื่อผู้ใช้งานระบบ	แผนกขาย
ข้อมูลนำเข้า	<ul style="list-style-type: none"> เดือน/ปีของการรับข้อมูลการสั่งซื้อล่วงหน้า รหัสลูกค้า หมายเหตุ รายละเอียดของรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า
ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ	ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 5.25 ข้อมูลทดสอบที่ TB003
ผลที่คาดหวัง (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงข้อความแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากไม่ได้นำเข้ารหัสลูกค้า (You must enter Customer.)
ผลที่คาดหวัง (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อล่วงหน้าเรียบร้อยแล้ว
ผลการทดสอบ (กรณีผิดพลาด)	ระบบแสดงหน้าจอแจ้งข้อผิดพลาด เนื่องจากไม่ได้นำเข้ารหัสลูกค้า (You must enter Customer.) ดังแสดงในรูปที่ 5.17
ผลการทดสอบ (กรณีปกติ)	ระบบแสดงหน้าจอบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อล่วงหน้าเรียบร้อยแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 5.18
สรุปผลการทดสอบ	ผ่าน

ตารางที่ 5.25 ข้อมูลทดสอบกรณีทดสอบส่วนการนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า

ชื่อข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูลที่ทดสอบ	
	กรณีปกติ	กรณีผิดพลาด
เดือน/ปีของการรับข้อมูลการสั่งซื้อล่วงหน้า	Jan/2006	Jan/2006
รหัสลูกค้า	HATC	[ไม่บันทึกข้อมูล]
หมายเหตุ		
รายละเอียดของรายการสั่งซื้อสินค้า ล่วงหน้า	ระบุคุณลักษณะ ขนาด สินค้าและจำนวนที่สั่งซื้อ	ระบุคุณลักษณะ ขนาด สินค้าและจำนวนที่สั่งซื้อ

Customer Forecast Order (POS010)

Customer Forecast Order Header

Forecast Order No. : * Receive Forecast Order Month/Year : * Mar / 2006 Customer : *

Remark :

Customer Forecast Order Details

	Customer	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size	Forecast Order QTY					
							Mar/2006	Apr/2006	May/2006	Jun/2006	Jul/2006	Aug/2006
1	HATC@AM0001	JSC270D	0.650	1,130.00	1,565.00							
2	HATC@AM0001	JSC270E	0.600	1,540.00	1,234.00							
3	HATC@AM0001	JSC270F	0.600	1,120.00	1,150.00							

E-Commerce System
! You must enter Customer.
OK

รูปที่ 5.17 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า (กรณีปกติ)

Customer Forecast Order (POS010)

Customer Forecast Order Header

Forecast Order No. : * F0060301 Receive Forecast Order Month/Year : * Mar / 2006 Customer : * HATC@AM0001

Remark :

Customer Forecast Order Details

	Customer	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size	Forecast Order QTY					
							Mar/2006	Apr/2006	May/2006	Jun/2006	Jul/2006	Aug/2006
1	HATC@AM0001	JSC270D	0.650	1,130.00	1,565.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
2	HATC@AM0001	JSC270E	0.600	1,540.00	1,234.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
3	HATC@AM0001	JSC270F	0.600	1,120.00	1,150.00	1,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00

E-Commerce System
i Forecast Order No is F0060301
OK

รูปที่ 5.18 หน้าจอผลการทดสอบของส่วนการนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า (กรณีผิดพลาด)

5.3.4 สรุปผลการทดสอบระบบ

การทดสอบระบบที่ได้แสดง เป็นกรณีทดสอบเพียงบางส่วนเท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 5.26 ซึ่งการทดสอบระบบจริงนั้น ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบอย่างละเอียดในทุก ๆ หน้าที่การทำงานของระบบแล้ว ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อค้นหาข้อผิดพลาด และตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานทั้งหมด

ตารางที่ 5.26 ผลสรุปการทดสอบระบบ

ชื่อกรณีทดสอบ	รหัสกรณีทดสอบ	ผลการทดสอบ	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
ส่วนการให้บริการ			
ส่วนการลงทะเบียนผู้ใช้	TF001	✓	
ส่วนการเข้าสู่ระบบของส่วนการให้บริการ	TF002	✓	
ส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าทั่วไป	TF003	✓	
ส่วนการรับรายการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าประจำ	TF004	✓	
ส่วนการเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อสินค้า	TF005	✓	
ส่วนการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า	TF006	✓	
ส่วนสนับสนุนการให้บริการ			
ส่วนการเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ	TB001	✓	
ส่วนการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า	TB002	✓	
ส่วนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย	TB003	✓	

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยและมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ได้ดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อช่วยให้ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้า โดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมือในการเข้าสู่ระบบจากระยะไกล ซึ่งได้นำแนวคิดระบบผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ รวมถึงการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มาประยุกต์ใช้ โดยมีการจำกัดสิทธิ์ผู้ใช้ระบบให้สามารถใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ได้ตามความรับผิดชอบของแต่ละส่วนงาน ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลงานขายสินค้า การสั่งซื้อวัตถุดิบและงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ข้อมูลของบริษัท บางกอกคอยล์เซ็นเตอร์ จำกัด เป็นกรณีศึกษา เพื่อศึกษาถึงกระบวนการในงานขายสินค้าและการสั่งซื้อวัตถุดิบ จากนั้นจึงพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำกระบวนการต่าง ๆ มาทำการออกแบบและพัฒนาเป็นระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งถือเป็นอีกช่องทางหนึ่ง ที่จะสนับสนุนให้กระบวนการในงานขายสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนา ระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ดังนี้

1) ตารางข้อมูลทั้งสิ้น	40	ตาราง
2) โปรแกรมส่วนการให้บริการทั้งสิ้น	50	โปรแกรม
3) โปรแกรมส่วนสนับสนุนการให้บริการทั้งสิ้น	38	โปรแกรม
4) รายงานทั้งสิ้น	18	รายงาน

ในการพัฒนาระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็ก ด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้พยายามพัฒนาระบบ โดยคำนึงส่วนประสานงานกับผู้ใช้ระบบ โดยเน้นความเรียบง่ายในการใช้งาน การจัดวางเมนูของการให้บริการ การจัดส่วนประสานงานให้ง่ายต่อการใช้งาน รวมถึงการควบคุมการทำงานได้อย่างถูกต้องตามที่ได้ออกแบบไว้ และความปลอดภัยของระบบที่น่าเชื่อถือ ซึ่งได้ทำการทดสอบระบบแล้วทั้งในระหว่างการพัฒนา และภายหลังการพัฒนาเสร็จสิ้นแล้ว ผลที่ได้รับปรากฏว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานทางด้านอื่น ๆ ของธุรกิจแปรรูปเหล็กต่อไปในอนาคต

6.2 ข้อเสนอแนะ

หลังจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาและทดสอบระบบจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยได้พบว่า ยังมีส่วนที่ต้องการพัฒนาเพิ่มเติม จากระบบงานขายสินค้าของธุรกิจแปรรูปเหล็กด้วยระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ได้ดังนี้

1) ขยายความสามารถของการจัดทำเหมืองข้อมูลและรายงานวิเคราะห์ โดยจัดทำเหมืองข้อมูลและรายงานวิเคราะห์ ให้กับผู้บริหารเพื่อนำไปวิเคราะห์ในมุมต่าง ๆ ให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มยอดขาย รักษาฐานลูกค้าเดิมและสร้างช่องทางการจำหน่ายใหม่ ๆ ให้กับองค์กร

2) ระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย ควรพัฒนาให้สามารถใช้งานเป็นเว็บเพจ โดยสามารถจัดทำใบสั่งซื้อวัตถุดิบที่เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ แล้วส่งให้ทางผู้จัดจำหน่ายผ่านทางอินเทอร์เน็ต

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

1. ศูนย์พัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์, ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
e-Commerce FAQ คำถามนี้มีคำตอบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2546.
ISBN 9742294291.
2. วัชรพงศ์ ยะไวกทย์. E-commerce และกลยุทธ์การทำเงินบนอินเทอร์เน็ต : How to make money on the net. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2542.
3. พุเกียรติ จุลนวล. การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศพื้นฐานและวิธีการสำหรับใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์. เอกสารวิจัยประกอบการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
4. เลิศชัย สติรมาสุกสกุล. การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานขายของธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. เอกสารวิจัยประกอบการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
5. จรณิต แก้วกังวาล. การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล (Database Design & Management). กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2538.
6. ธวัชชัย ศรีสุเทพ. คัมภีร์ Web Design. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น, 2544.
7. Efraim Turban, Ephraim McLean, James Wetherbe. Information Technology for Management. 3rd Edition. Von Hoffmann Press : John Wiley & Sons, 2002.
ISBN 0471400750.
8. Jiawei Han and Micheline Kamber. Data Mining : Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2001. ISBN 1558604898.
9. Zhengxin Chen. Data Mining and uncertain reasoning : an integrated approach. John Wiley & Sons, 2001. ISBN 0471388785.
10. Garry Froehlich, Wendy Liew, H. James Hoover, and Paul G. Sorenson. Application Framework Issue when Evolving Business Applications for Electronic Commerce. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Proceeding of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, 1999.
11. Anup K. Ghosh. E-Commerce Security. United States of America : John Wiley & Sons, 1998. ISBN 047192236.

12. Bob Reselman. Active Server Pages 3.0 by Example. United States of America : Que, 2000. ISBN 0789722402.
13. David Linthicum. David Linthicum 's Guide to Client/Server and Intranet Development. United States of America : John Wiley & Sons, 1997. ISBN 047117467.
14. Kendall, K.E. System Analysis and Design. 3rd Edition. NJ : Prentice-Hall , 1992.
15. C.J. Date. An introduction to Database Systems. 6th Edition, Addison-Wesley, 1986.
16. Fleming, C.C., and Von Halle, B. Handbook of Relational Database Design. MA : Addison Wesley, 1989. ISBN 0201114348.
17. Suhail Ansari, Ron Kohavi, Llew Mason, and Zijian Zheng. Integrating E-Commerce and Data Mining Architecture and Challenges. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Proceeding IEEE International Conference, San Jose, CA, USA, 2001.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างการออกแบบการนำเข้าข้อมูล

ภาคผนวกนี้แสดงถึงตัวอย่างการออกแบบการนำเข้าข้อมูลทั้งหมดในระบบ ที่ผู้วิจัยได้ ออกแบบจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

รูปที่ ก.1 หน้าจอนำเข้าเพิ่มข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า

รูปที่ ก.2 หน้าจอนำเข้าข้อมูลเลขที่ใบสั่งซื้อสินค้าเพื่อเปลี่ยนแปลง/ยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Address: https://suki/le-Steel/fmBank_InputCreditCard.asp

SBB Internet Payment System
Powered by Siam Bangkok Bank

Ref No. : 20060325120720
Amount : 11,295.50
Currency : BHT

Credit Card Information

Type (*) : VISA MasterCard AMEX JCB

Credit Card No (*) : - - -

Expiry Date (*) : /

The last three-digit number appearing on signature panel :

VERIFIED by VISA VeriSign Fraud Protection Guaranteed

รูปที่ ก.3 หน้าจอนำเข้าข้อมูลชำระเงินค่าสินค้าผ่านบัตรเครดิต (เว็บไซต์ของธนาคาร)

Register * Required Information

Register Type Information

Register Type : *

Web User Login Information

Email : *

Password : *

Re - Password : *

Web User First Name : *

Web User Last Name : *

Secret Question : *

Secret Answer : *

Customer ID : *

รูปที่ ก.4 หน้าจอนำเข้าข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้/รหัสผ่าน

รูปที่ ก.5 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการสอบถามรหัสผ่าน

รูปที่ ก.6 หน้าจอนำเข้าข้อมูลเลขที่ใบสั่งซื้อสินค้าเพื่อสอบถามสถานะสินค้าที่สั่งซื้อ

รูปที่ ก.7 หน้าจอนำเข้าข้อมูลคำถามกระดานข่าว

รูปที่ ก.8 หน้าจอนำเข้าข้อมูลคำตอบกระดานข่าว

E-Commerce System Authorization

Bangkok Coil Center Co., Ltd.

User Login: Administrator

Password:

OK Cancel

รูปที่ ก.9 หน้าจอนำเข้าข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบของส่วนสนับสนุนการให้บริการ

Web User Name : * wUSER060001

Email : * sukij@ecommerce.com

Password : * *****

Web User First Name : * Sukij

Web User Last Name : * Akkakijkoson

Secret Question : * What was the name of your first sch...

Secret Answer : * money

Customer ID : * WEB0600002@WEB0600002

รูปที่ ก.10 หน้าจอนำเข้าข้อมูลผู้ใช้

Bank Code : * BBL

Bank Name : * Bangkok Bank

Address 1 : * 123 Silom Road, Bangrak, Bangkok 10500

Address 2 : *

Phone : * 02-231-3851

Fax : * 02-231-3860

Contactor Name : * Sukij Akkaijkoson

Contactor Position : * Project Leader

Contactor Email : * sukij@hotmail.com


รูปที่ ก.11 หน้าจอนำเข้าข้อมูลธนาคาร

Credit Card Type Code : * ...

Credit Card Type Name : *

Remark :

Picture File Name : * Find Picture...

Credit Card Type Picture : 

รูปที่ ก.12 หน้าจอนำเข้าข้อมูลประเภทบัตรเครดิต

Customer Group Code : * ...

Customer Group Name : *

Remark :

รูปที่ ก.13 หน้าจอนำเข้าข้อมูลกลุ่มลูกค้า

Product Discount Header

Product Discount Name : * ...

Effective Date From : * Effective Date To : * Discount Rate : * %

Remark :

Expire : * Yes No

Product Discount Detail

Spec :

Spec Discount : *

	Spec
1	SPCC
2	SPCD

รูปที่ ก.14 หน้าจอนำเข้าข้อมูลส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า

Price Discount Header

Price Discount Name : * 1 ...

Effective Date From : * 01/Jan/2005 Effective Date To : * 31/Dec/2006

Remark :

Expire : * Yes No

Price Discount Detail

	Price From	Price To	Discount Rate (%)
1	50,000.00	99,999.99	1
2	100,000.00	499,999.99	2
3	500,000.00	999,999.99	3
4	1,000,000.00	9,999,999.00	5

Add... Edit... Delete

รูปที่ ก.15 หน้าจอนำเข้าข้อมูลส่วนลดเกี่ยวกับราคา

Return Type Code : * R01 ...

Return Type Name : * Dusty

Remark :

รูปที่ ก.16 หน้าจอนำเข้าข้อมูลประเภทการรับแจ้งสินค้าเสียหาย

FAQ Topic Code : * PY ...

FAQ Topic Name : * Payment

Remark :

รูปที่ ก.17 หน้าจอนำเข้าข้อมูลหัวข้อคำถามพบบ่อย

Question : * When will my shipment arrive? ...

Answer : * BCC will provide an expected delivery date to you when you get your quote total. Your order is scheduled to arrive on or before this projected date. To calculate this date we use your specific shipping location, our history of shipments into the area and your selected method of shipment. Typically, orders received by 2 p.m. (local time) will ship within 48 hours. To find your projected delivery date, please check your order in "Order History." 555

FAQ Topic : * SD@Shipping & Delivery


รูปที่ ก.18 หน้าจอนำเข้าข้อมูลคำถามพบบ่อย

Product Type Code : * ...

Product Type Name : *

Remark :


Picture File Name : * Find Picture...

Product Type Picture : 

รูปที่ ก.19 หน้าจอนำเข้าข้อมูลประเภทสินค้า

Finished Goods Type Code : * ...

Picture File Name : * Find Picture...

Finished Goods Type Picture : 

Support Size

	Min	Max	
Thick :	<input type="text" value="3.200"/>	<input type="text" value="3.200"/>	MM.
Width :	<input type="text" value="7.00"/>	<input type="text" value="5,000.00"/>	MM.
Length :	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	MM.
Angel :	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Degree

Tolerance

	-	+	
Thick :	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="10"/>	%
Width :	<input type="text" value="0.10"/>	<input type="text" value="0.10"/>	MM.
Length :	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="text" value="0.00"/>	MM.
Inside Diameter :	<input type="text" value="508"/>		
Burr :	<input type="text" value="0.003"/>		
Camber :	<input type="text" value="2 / 2,000 (Length)"/>		
Sqaureness :	<input type="text" value="0"/>		

รูปที่ ก.20 หน้าจอนำเข้าข้อมูลขนาดสินค้าที่สามารถผลิต

Master Coil Size

	Customer	Spec	Thick	Width	Length	Minimum Stock (Kgs)	Manufacturer	Supplier
1	HATC	JSC270D	0.650	1,130.00	C	1,000.00	SUS	HTT
2	HATC	JSC270E	0.600	1,540.00	C	1,000.00	N5C	HTT
3	HATC	JSC270F	0.600	1,120.00	C	500.00	SUS	HTT

Customer: * HATC@AM0001
 Spec: * JSC270D@JSC270D
 Thick: * 0.650
 Width: * 1,130.00
 Length: * C
 Minimum Stock (Kgs): * 1,000.00
 Manufacturer: * SUS@THE SIAM UNITED STEEL (1995) CO., L.
 Supplier: * HTT@HONDA TRADING (THAILAND) CO., LTD.

Finished Goods Size

	Customer	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size
1	HATC	JSC270D	0.650	1,130.00	1,565.00	

Customer: * HATC@AM0001
 F/G Type: Coil Sheet
 Spec: * JSC270D@JSC270D
 Thick: * 0.650
 Width: * 1,130.00
 Length: * 1,565.00
 Size Length: *

รูปที่ ก.21 หน้าจอนำเข้าข้อมูลรายละเอียดวัตถุดิบและสินค้า

Customer Forecast Order (POS10)

Forecast Order No. : * F0060201 Receive Forecast Order Month/Year : * Feb / 2006 Customer : * HATC@AM0001

Remark : *

Customer Forecast Order Details

	Customer	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size	Forecast Order QTY					
							Feb/2006	Mar/2006	Apr/2006	May/2006	Jun/2006	Jul/2006
1	HATC@AM0001	JSC270D	0.650	1,130.00	1,565.00		10,000.00	10,000.00	10,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
2	HATC@AM0001	JSC270E	0.600	1,540.00	1,234.00		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
3	HATC@AM0001	JSC270F	0.600	1,120.00	1,150.00		1,000.00	1,000.00	1,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00

รูปที่ ก.22 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า

Calculate Purchase Order For Raw Materials (POS020)

Calculate Purchase Order Header Gen Purchase Order : Yes

Forecast Order No. : * F0060201 Receive Forecast Order Month/Year : * Feb/2006 Customer : * HATC@AM0001 Shipment Plan Month/Year : * Apr/2006

Remark : *

Calculate Purchase Order Details

	Manu facturer	Spec	M/C Thick	M/C Width	M/C Length	M/C Minimum Stock (Kgs.)	F/G Thick	F/G Width	F/G Length	Swing Size	Weight / Pcs (Kgs.)	Stock Jan/2006	OSD Shipment Jan/2006	OSD Shipment Feb/2006	OSD Shipment Mar/2006	Feb/2006 Out	Feb/2006 In	Feb/2006 Stock
1	SUS	JSC270D	0.650	1,130.00	C	1,000.00	0.650	1,130.00	1,565.00		9.02	91,370.00	0.00	10,000.00	20,000.00	10,000.00	0.00	91,370.00
2	N5C	JSC270E	0.600	1,540.00	C	1,000.00	0.600	1,540.00	1,234.00		8.95	9,650.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	9,550.00
3	SUS	JSC270F	0.600	1,120.00	C	500.00	0.600	1,120.00	1,150.00		6.07	35,500.00	0.00	0.00	0.00	1,000.00	0.00	34,500.00

รูปที่ ก.23 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการคำนวณวัตถุดิบที่ต้องการสั่งซื้อ

Exit Edit Save Cancel

Purchase Order For Raw Materials (POS030)

Purchase Order Header *Gen Excel : Yes* Gen Date : 12/Feb/2006

P/O No. : * PO060201 P/O Date : * 12/Feb/2006 Shipment Plan Month/Year : * Apr/2006

Customer : * HATC@AM0001 Supplier : * HTT@HONDA TRADING (THAILAND) CO.,LTD.

Prepare By : Remark :

Purchase Order Details

Shipment Plan

	Manufacturer	Spec	M/C Thick	M/C Width	M/C Length	Order Weight
1	SUS	JSC270D	0.650	1,130.00	C	300,000.00
2	SUS	JSC270F	0.600	1,120.00	C	120,000.00

Total Order Weight (Kgs.) 420,000.00

Shipment Actual

	Shipment Actual Month/Year	Shipment QTY	Receive QTY	Receive Complete
1	Feb/2006	10,000.00	1,000.00	
2	Mar/2006	20,000.00	0.00	

Receive Raw Materials

	Receive Date	Receive QTY	D/O No.
1	12/Feb/2006	1,000.00	1000

รูปที่ ก.24 หน้าจอนำเข้าข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบ

Update Shipment (POS032)

Update Shipment
Maintain the Shipment Information

Shipment Plan

	Manufacturer	Spec	M/C Thick	M/C Width	M/C Length	Order QTY
1	SUS	JSC270D	0.650	1,130.00	C	300,000.00

Shipment Actual

	Shipment Actual Month/Year	Shipment QTY	Receive QTY
1	Feb/2006	10,000.00	1,000.00
2	Mar/2006	20,000.00	0.00

Shipment Actual Month/Year : * Feb / 2006

Shipment QTY : * 10,000.00

Add Edit Delete Save Cancel

Save All Cancel All

รูปที่ ก.25 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย

Receive Raw Materials

Receive Raw Materials (POS033)

Receive Raw Materials
Maintain the Receive Raw Materials Information

Shipment Information

	Manufacturer	Spec	M/C Thick	M/C Width	M/C Length	Order QTY	Shipment Actual Month/Year	Shipment QTY
1	SUS	JSC270D	0.650	1,130.00	C	300,000.00	Feb/2006	10,000.00

Receive Raw Materials

	Receive Date	Receive QTY	D/O No.
1	12/Feb/2006	1,000.00	1000

Receive Date : = 12/Feb/2006
 Receive QTY : = 1,000.00
 D/O No. : = 1000

Add Edit Delete Save Cancel

Save All Cancel All

รูปที่ ก.26 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย

Exit Edit Save Cancel

Approve Web Customer Order By Sale Department (ECS010)

Web Customer Order Header

Customer : HATC@AM0001 P/O No. : PO20060314 P/O Date : 14/Mar/2006 Sale Type : Shop Sale
 BCC Location : * AMATA@Bangkok Col Remark :

Web Customer Order Details

	Activm Flag	Order Status	Approve Status (Order)	Approve / Unapprove Remark (Order)	Approve / Unapprove By (Order)	Approve / Unapprove Datetime (Order)	Request Cancel Flag	Request Cancel Date	Request Revise Flag	Request Revise Date	Spec	Thick	Width	Length	Sw Sq
1	✓		Approved		admin	25/Mar/2006, 13:09		JSC270D	0.700	1,500.00	1,045.00	
2	✓		Approved		admin	25/Mar/2006, 13:09		JSC270E	0.700	1,500.00	1,045.00	
3	✓		Approved		admin	25/Mar/2006, 13:09		JSC270F	0.700	1,540.00	935.00	
4	✓		Approved		admin	13/Apr/2006, 11:19		JAC270F45	1.400	1,510.00	350.00	

Approve All Unapprove All

รูปที่ ก.27 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการอนุมัติรายการสั่งซื้อสินค้า

Approve Web Customer Change Order By Sale Department (ECS020)

Web Customer Order Header

Customer : HATC@AM0001 P/O No. : PO20060224 P/O Date : 25/Feb/2006 Sale Type : Shop Sale
 BCC Location : * AMATA@Bangkok Col Remark :

Web Customer Order Details

Active Flag	Order Status	Approve Status (Change Order)	Approve / Unapprove Remark (Change Order)	Approve / Unapprove By (Change Order)	Approve / Unapprove Datetime (Change Order)	Request Cancel Flag	Request Cancel Date	Request Revise Flag	Request Revise Date	Spec	Thick	Width	Length	Sw St
1									11/Mar/2006	JSC270D	0.700	1,500.00	1,045.00	
2									11/Mar/2006	JSC270E	0.700	1,500.00	1,045.00	
3										JSC270F	0.700	1,540.00	935.00	
4										JAC270F45	1.400	1,510.00	350.00	

Approve All Unapprove All

รูปที่ ก.28 หน้าจอนำเข้าข้อมูลการอนุมัติรายการเปลี่ยนแปลง/ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า

Update Web Order Details Status (ECS030)

Find Options

Customer P/O No. Customer Type Delivery Date
 From To
 Find Now

Web Customer Order Details

Order Status	Approve Status	Approve / Unapprove Remark	Approve / Unapprove By	Approve / Unapprove Date/Time	Customer	P/O No.	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size	Price /Unit
1	Approved		1	20/Jan/2006, 10:28	HATC	PO002	JSC270E	1.400	1,420.00	360.00		131.73
2	Approved		1	20/Jan/2006, 10:28	HATC	PO002	JSC270F	0.600	1,120.00	1,460.00		183.31
3	Approved		1	20/Jan/2006, 10:28	HATC	PO002	SPHE	1.400	179.00	C		18.16
4	Approved		1	20/Jan/2006, 10:28	HATC	PO002	SPCC	0.500	242.00	C		22.25
5	Approved		admin	11/Mar/2006, 13:34	HATC	PO20060224	JSC270D	0.700	1,500.00	1,045.00		50.50
6	Approved		admin	11/Mar/2006, 13:34	HATC	PO20060224	JSC270E	0.700	1,500.00	1,045.00		100.00
7	Approved		admin	11/Mar/2006, 13:34	HATC	PO20060224	JSC270F	0.700	1,540.00	935.00		105.75
8	Approved		admin	11/Mar/2006, 13:34	HATC	PO20060224	JAC270F45	1.400	1,510.00	350.00		125.25
9	Approved		admin	11/Mar/2006, 13:45	HATC	PO20060228	JSC270D	0.700	1,500.00	1,045.00		50.50
10	Approved		admin	11/Mar/2006, 13:45	HATC	PO20060228	JSC270E	0.700	1,500.00	1,045.00		100.00
11	Approved		admin	11/Mar/2006, 13:45	HATC	PO20060228	JSC270F	0.700	1,540.00	935.00		105.75
12	Approved		admin	11/Mar/2006, 13:45	HATC	PO20060228	JAC270F45	1.400	1,510.00	350.00		125.25
13	Approved		admin	25/Mar/2006, 13:09	HATC	PO20060314	JSC270D	0.700	1,500.00	1,045.00		50.50
14	Approved		admin	25/Mar/2006, 13:09	HATC	PO20060314	JSC270E	0.700	1,500.00	1,045.00		100.00
15	Approved		admin	25/Mar/2006, 13:09	HATC	PO20060314	JSC270F	0.700	1,540.00	935.00		105.75
16	Approved		admin	25/Mar/2006, 13:09	HATC	PO20060314	JAC270F45	1.400	1,510.00	350.00		125.25
17	Approved		admin	11/Mar/2006, 15:26	WEB0600001	WEBP0600001	SPCC	1.000	100.00	C		94.09
18	Approved		admin	11/Mar/2006, 15:26	WEB0600001	WEBP0600001	SPCD	2.000	222.00	222.00	222.00	5.41
19	Approved		admin	11/Mar/2006, 13:17	WEB0600002	WEBP0600002	SPCC	1.000	100.00	C		10.00
20	Approved		admin	11/Mar/2006, 13:17	WEB0600002	WEBP0600002	JSH270C	2.000	2,222.00	1,111.00		10.00
21	Approved		admin	11/Mar/2006, 15:26	WEB0600002	WEBP0600002	SPFN	1.000	100.00	C		24.70

รูปที่ ก.29 หน้าจอนำเข้าข้อมูลสถานะของรายการสั่งซื้อสินค้า

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการออกแบบผลลัพธ์

ภาคผนวกนี้แสดงถึงตัวอย่างการออกแบบการผลลัพธ์ทั้งหมดในระบบ ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบ จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

Webboard					
New Topic					
Webboard Information					
Topic ID	Topic Name	Poster	Posted Date/Time	Read Count	Answer Count
0000004	What is your sale condition?	Sukij	19/Feb/2006 16:07:50	1	0
0000003	Topic Name 999	Poster 999	25/Nov/2005 09:55:03	31	4
0000002	Where are you go?	Mr. Akkajikason	24/Nov/2005 10:29:56	3	0
0000001	What is your name?	Mr. Sukij	23/Nov/2005 10:26:05	1	0

= New Topic
 = Not Read
 = Already Read

[<< Back](#)

รูปที่ ข.1 หน้าจอแสดงผลพัทธ์กระดานข่าว

Terms and Conditions
<p>Terms and Conditions</p> <p>This Website is owned and maintained by Bangkok Coil Center Co., Ltd. (hereinafter called "BCC"). The use of the Website is subject to the following terms and conditions of which you should read carefully. By using this Website or accessing any pages thereof you agree to be legally bound by these terms and conditions. If you do not accept these terms and conditions, please do not access this Website.</p> <p>1. Trademarks and Copyright</p> <p>Copyright in all the pages, information and materials contained in this Website is owned by BCC and its affiliates unless otherwise specified. No part of these materials may be modified, stored in a retrieval system, transmitted, copied, distributed or used in any other way for commercial purposes without BCC's prior written consent.</p> <p>BCC and its affiliates own the trademarks, logos, service marks and trade names published on this Website and, unless prior written consent of BCC and/or its affiliates is given, the use of any such trademarks, logos, service marks and trade names will not be permitted or licensed.</p> <p>2. Use of Information and Materials</p> <p>The information and materials contained in this Website are subject to change without prior notice and are not intended to provide professional advice.</p> <p>BCC maintains this Website from Thailand and makes no representation that the information provided on or via this Website is appropriate or available for use in other geographical locations. If you use this Website from other countries, you are responsible for compliance with applicable local laws.</p> <p>Certain sections or pages on this Website may contain separate terms and conditions. In the event of any conflict between the separate terms and conditions and this terms and conditions, the separate terms and conditions shall prevail. It is recommended that you view such separate terms and conditions prior to using information on such pages.</p> <p>3. Links to Other Websites</p> <p>This Website may contain links to other websites which are hosted and maintained by third parties. BCC makes no representation or verification of the content of such websites, and does not imply any endorsement or recommendation of the information and materials on such sites.</p> <p>If you choose to link to such websites, it shall be deemed that you do it at your sole risk. It is recommended that you view the linked website's terms and conditions and privacy policies prior to using the websites.</p> <p>Please note that links to any downloadable software websites are provided in this Website for information purposes and for your convenience only. BCC is not responsible or liable for any loss or damage caused as a result of downloading the software.</p> <p>4. No Warranties</p> <p>The information and materials provided on this Website are for information purposes only and are provided on an "as is," "as available" basis. Although BCC has made every effort to ensure the accuracy of the information and materials, the BCC does not warrant the accuracy, adequacy, timeliness, completeness, fitness for particular purpose and freedom of computer virus of these information and materials and expressly disclaims liability for errors or omissions in such information and materials.</p> <p style="text-align: center;"><< Back</p>

รูปที่ ข.2 หน้าจอแสดงผลพัทธ์ข้อตกลงและเงื่อนไขการให้บริการ

Bangkok Coil Center Co., Ltd.

User: Guest | Home | Products | Promotion | About Us | Contact Us | FAQ

Search: [] Go

Menu: Log In, My Cart, Register, Forget Password

Technical Data Sheet PDF

Visitor: 00000000

Last Modified Date: 21/Nov/2005, 9:29:45

Order Methods

Before placing order with ecommerce.com, you must registered as a member. If you have not yet be a member, please click here [Register](#).

1. Selecting Items

Simply click on item's price or button next to the desired item. The selected item will be added into your shopping cart, where you can edit purchasing quantity, remove unwanted items, and/or continue your shopping by using other buttons within your cart page.

2. My Cart

On this page, it will show the list of your selected item, quantity and price. You can also edit your cart's details by using various buttons as follow:

- To change quantity in shopping cart items, fill in new quantity and click **Recalculate** to update total amount.
- To delete any items, click **Delete** and click **Recalculate** to update order details.
- To add more items in shopping cart, click **Continue Shopping**.
- To complete your order, click **Check Out**.

*Remark:

- Your minimum grand total of order weight is 500.00 Kgs.
- When you check out, the system requires your registered e-mail and password. If you have not yet registered, you can do registration here and continue the shopping process after finishing registration.

Delete	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size	Price /Kg.	Price/Kg. (After Disc.)	Weight /Unit	Order QTY	Order Type	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)	
<input type="checkbox"/>	SPCC	1.000	100.00	C		100.00	97.00	100.00	10	Coils	1,000.00	97,000.00	
Minimum Grand Total Weight is 500.00 Kgs.											Grand Total	1,000.00	97,000.00

[Continue Shopping](#) [Recalculate](#) [Check Out](#)

3. Shipping Address

Normally, our system will show your registered address as your shipping address. However, if you would like to have your order shipped to a different address, you can change shipping address by click [My Account](#). The system will automatically recognize the shipping information as your next order's shipping address.

4. Payment Methods

See details about Payment Methods.

5. Your Order Summary

Click **OK** to submit your order once you review the your purchasing details on this page. If you would like to change any details, click "Cancel" on your browser to related section and edit your information. Once your order is confirmed, you will not be able to edit it.

Order Header			
Customer :	wEB0500001 - CSI (Thailand) Co., Ltd	Email :	csk@ecommerce.com
Delivery To :	CSI (Thailand) Co., Ltd	Delivery Date :	3/Nov/2005
Address :	101, 20 Floor, Siam Complex Building, Siam, Bangkok, Bangkok 10500		
User Full Name : Sulk Ajitak@com			

Order Details											
No.	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size	Price/Kg.	Weight /Unit	Order QTY	Order Type	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	SPCC	1.000	100.00	C		97.00	100.00	10.00	Coils	1,000.00	97,000.00
Grand Total										1,000.00	97,000.00

[OK](#) [Cancel](#)

6. Order reference number and purchasing details

After you confirm your order, an order number (12 digit figure begins with "wEBPO") will be generated and display for your reference and tracking. An e-mail, containing order number and purchasing details, will also be sent to your registered mail box after the order process is ended. If you can not see the order number or do not receive our e-mail, you may presume that your order is incomplete.

*Remark: When online credit card is selected as your payment option, the order number will not be displayed unless your credit is approved by your credit representative. If the order number is not shown, it implies that the bank payment gateway is temporary out of order. Please contact customer service at "admn@ecommerce.com" to change the payment method or re-order later.

Bangkok Coil Center Co., Ltd.

BANGKOK COIL CENTER CO., LTD.
101/1 MOO 1, WAT DAOWADONG ROAD THAMBOL BANGKRAE AMPHUR MUANG, PATHUMTHANI 12000
Phone: 02-963-6251 Fax: 02-963-9159

Customer Order (Draft Version)

Order Header			
Order No :	wEBPO000004	Order Date :	27-Dec-2005
Customer :	wEB0500001 - CSI (Thailand) Co., Ltd	Email :	csk@ecommerce.com
Delivery To :	CSI (Thailand) Co., Ltd	Delivery Date :	3/Nov/2005
Address :	101, 20 Floor, Siam Complex Building, Siam, Bangkok, Bangkok 10500		
User Full Name : Sulk Ajitak@com			
Sales Type : Drop Table			

Order Details											
No.	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size	Price/Kg.	Weight /Unit	Order QTY	Order Type	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	SPCC	1.000	100.00	C		97.00	100.00	10.00	Coils	1,000.00	97,000.00
Grand Total										1,000.00	97,000.00

Thank you for using our products/services.
We will send you the customer order (fully-version) in order to confirm with us.
Remember, you can check your order at our web site on-line Track Order all the time.
Web Site: <http://wskjg-Steel>

Copyright © 2005 Bangkok Coil Center Co., Ltd. All rights reserved.

[Close](#) [Home](#)

[Back](#)

Home | Webboard | Order Methods | Payment Methods | Terms and Conditions | Disclaimer

Best Views: Microsoft Internet Explorer 5 or higher at 1024x768 resolutions
Copyright © 2005 Bangkok Coil Center Co., Ltd. All rights reserved.

รูปที่ ข.3 หน้าจอแสดงผลวิธีวิธีการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์

Category : Cold Rolled Steel	
Spec	Price/Kg. (Baht)
SPCC	10.00
SPCD	20.00
SPCEN	30.00
SPF-SDN	40.00

[<< Back](#)

รูปที่ ข.4 หน้าจอแสดงผลลัพท์ประเภทสินค้า

Delete	Spec	Thick	Width	Length	Swing Size	Price /Kg.	Price/Kg. (After Disc.)	Weight /Unit	Order QTY	Order Type	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
<input type="checkbox"/>	SPCC	1.000	100.00	C		10.00	9.60	100.00	10	Coils	1,000.00	9,603.00
<input type="checkbox"/>	SPCD	2.000	200.00	C		20.00	19.21	200.00	10	Coils	2,000.00	38,412.00
										Grand Total	3,000.00	48,015.00

Minimum Grand Total Weight is 500.00 Kgs.

[Continue Shopping](#) [Recalculate](#) [Check Out](#)

Product Promotion

If you also buy spec SPCEN , you will get discount 5.00% of spec [SPCC , SPCEN].

Price Promotion

If you place an order for 50,000.00 Baht , you will get discount 2.00% of your order.

รูปที่ ข.5 หน้าจอแสดงผลลัพท์รายการสั่งซื้อสินค้าที่อยู่ในตะกร้าสินค้า

Payment Methods

Payment Methods

Currently, we accept VISA, MasterCard and American Express (AMEX). Your order will be processed once we receive the approval from related credit representative. Once approved, your credit line will be reserved as per your order amount (For online credit card payment, your credit line will be reserved in the bank system for 7 days no matter your order is cancelled). This line will not be credited until we are ready to ship you the products. However, in some cases, your card will be credited immediately e.g. advance orders or confirmation to await for pending items.

When further verification process is needed, we may require additional information regarding your credit card. Please note that we have the right to cancel your order without providing the reason for such cancellation. However, your card will not be credited in such case.

In order to protect you from any possible fraud, we may limit shipping methods available for credit card payment and/or may require you to be the receiver of your order. Hence, prior delivery appointment will be made by our customer service staff.

VISA, MasterCard, American Express (AMEX) and JCB : Online

You can safely shop at ecommerce.com by using your VISA, MasterCard, AMEX and JCB from any issuing banks. After you choose this payment option, the system will be linked to our representative bank's web page where your credit card information must be filled and processed. Once the transaction is approved, the system will switch back to ecommerce.com's final page with reference "order number". If this page is not showed, it implies that the bank payment gateway is temporary out of order. Please contact customer service at "admin@ecommerce.com" to change the payment method or re-order later.

* Remark: Credit card information will be encrypted and transferred under secured environment. The representative bank will be the only party to keep your credit card data under its secured server

[<< Back](#)

รูปที่ ข.6 หน้าจอแสดงผลลัพท์วิธีการชำระเงินค่าสินค้าผ่านทางเว็บไซต์

About Us

Company Name

- Bangkok Coil Center Company Limited (BCC)

Registered Capital

- 727,125,000 Baht

Shareholders

Mitsui & Co. Group	98.90%
Siam Motors Group	0.40%
Siam Steel Pipe Group	0.36%
Nippon Steel Trading Co., Ltd.	0.20%
Honda Trading Corporation	0.13%
Ogawa Shoten Co., Ltd.	0.02%

Factory Area

- Pathumthani : Land Area 9,600 SQM. (Factory Area 5,675 SQM.)
- Amata Nakorn (Chonburi) : Land Area 24,424 SQM. (Factory Area 9,250 SQM.)

The Management

- Mr. Tsuchida Takayoshi : President
- Mr. Ichiro Ishii : Executive Vice President, Accounting & General Affairs Division.
- Mr. Tadashi Makuta : Vice President, Production Division - Pathumthani
- Mr. Yasumasa Suyama : Vice President, Production Division - Amata Nakorn

Company Registration

- Registration of Company : December 22, 1988
- Start of Business Operation at Pathumthani : December 25, 1995
- Start of Business Operation at Amata Nakorn : November 05, 2004

[← Back](#)

รูปที่ ข.7 หน้าจอแสดงผลัพท์ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท

Bangkok Coil Center Co., Ltd.

User: Guest

[Home](#) [Products](#) [Promotion](#) [About Us](#) [Contact Us](#) [FAQ](#)

Search: [Go](#)

Menu

- Log In
- My Cart
- Register
- Forgot Password

Technical Data Sheet [PDF](#)

Visitor: 2220028

Last Modified Date: 21/Nov/2005, 9:29:46

Contact Us

Pathumthani Factory

- Address : 102/71 Moo 1 Vial Daowadong Road, Tambol Bangkok, Amphur Muang, Pathumthani 12000 Thailand
- Phone No. : 0-2963-6400 (15 Lines)
- Fax No. : 0-2501-2436, 0-2963-9159
- Mail To : Pathumthani (Head Office)

Amata Nakorn Factory

- Address : 700/500 Moo 2, Tambol Banrakao, Amphur Panthong, Chonburi 20160 Thailand
- Phone No. : (038) 454-730 (5 Lines)
- Fax No. : (038) 454-736
- Mail To : Amata Nakorn

[← Back](#)

[Home](#) | [Webboard](#) | [Order Methods](#) | [Payment Methods](#) | [Terms and Conditions](#) | [Disclaimer](#)

Best View: Microsoft Internet Explorer 5 or higher at 1024x768 resolutions
Copyright © 2005 Bangkok Coil Center Co., Ltd. All rights reserved.

รูปที่ ข.8 หน้าจอแสดงผลัพท์ข้อมูลติดต่อบริษัท

? **FAQ**

Frequently Asked Questions

1. Orders
2. Payment
3. Returns
4. Shipping & Delivery
5. Security & Privacy
6. Technical Support
7. Misc.

1. Orders

Q **Question OR**

A **Answer OR**
↑ Top


Q **Question OR2**

A **Answer OR2**
↑ Top

Q **Question OR32**

A **Answer OR32**

รูปที่ ข.9 หน้าจอแสดงผลฟอร์มคำถามบ่อย



Bangkok Coil Center Co, Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : ESR001
 Page : 1 / 1

Reorder Point of Product Report
 Calculate Month/Year : Jan/2005
 Shipment Plan Month/Year : Mar/2005

Supplier Name : HTT - Honda Trading (Thailand) Co., Ltd.
Customer Name : HATC - Honda Automobile (Thailand) Co. Ltd.
Manufacturer Name : NSC - Nippon Steel Corporation

No.	Spec	Thick	Width	Length	Minimum Stock (Kgs.)	Order Plan Weight (Kgs.)
1	SPCA	1.100	1,100.00	C	100.00	500.00
2	SPCB	1.200	1,200.00	C	200.00	1,000.00
3	SPCC	1.300	1,300.00	C	300.00	1,500.00
4	SPCD	1.400	1,400.00	C	400.00	2,000.00
5	SPCE	1.500	1,500.00	C	500.00	2,500.00
6	SPCF	1.100	1,100.00	C	100.00	500.00
7	SPCG	1.200	1,200.00	C	200.00	1,000.00
8	SPCH	1.300	1,300.00	C	300.00	1,500.00
9	SPCI	1.400	1,400.00	C	400.00	2,000.00
10	SPCJ	1.500	1,500.00	C	500.00	2,500.00

รูปที่ ข.10 รายงานสินค้าที่ถึงจุดสั่งซื้อ



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : ESR002_W
 Page : 1 / 1

Sales Product Top 10 Report
Month/Year From Jan/2005 To Jan/2005
Order By : Total Weight (Kgs.)

No.	Spec	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	SPCA	1,000,000.00	900,000.00
2	SPCB	900,000.00	1,000,000.00
3	SPCC	800,000.00	800,000.00
4	SPCD	700,000.00	1,500,000.00
5	SPCE	600,000.00	1,200,000.00
6	SPCF	500,000.00	700,000.00
7	SPCG	400,000.00	800,000.00
8	SPCH	300,000.00	500,000.00
9	SPCI	200,000.00	400,000.00
10	SPCJ	100,000.00	700,000.00

รูปที่ ข.11 รายงานสินค้าที่ขายสูงสุด 10 อันดับประจำเดือน/ปี (ตามน้ำหนักสินค้า)



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : ESR002_A
 Page : 1 / 1

Sales Product Top 10 Report
Month/Year From Jan/2005 To Jan/2005
Order By : Total Amount (Baht)

No.	Spec	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	SPCA	900,000.00	1,000,000.00
2	SPCB	1,000,000.00	900,000.00
3	SPCC	800,000.00	800,000.00
4	SPCD	1,500,000.00	700,000.00
5	SPCE	1,200,000.00	600,000.00
6	SPCF	700,000.00	500,000.00
7	SPCG	800,000.00	400,000.00
8	SPCH	500,000.00	300,000.00
9	SPCI	400,000.00	200,000.00
10	SPCJ	700,000.00	100,000.00

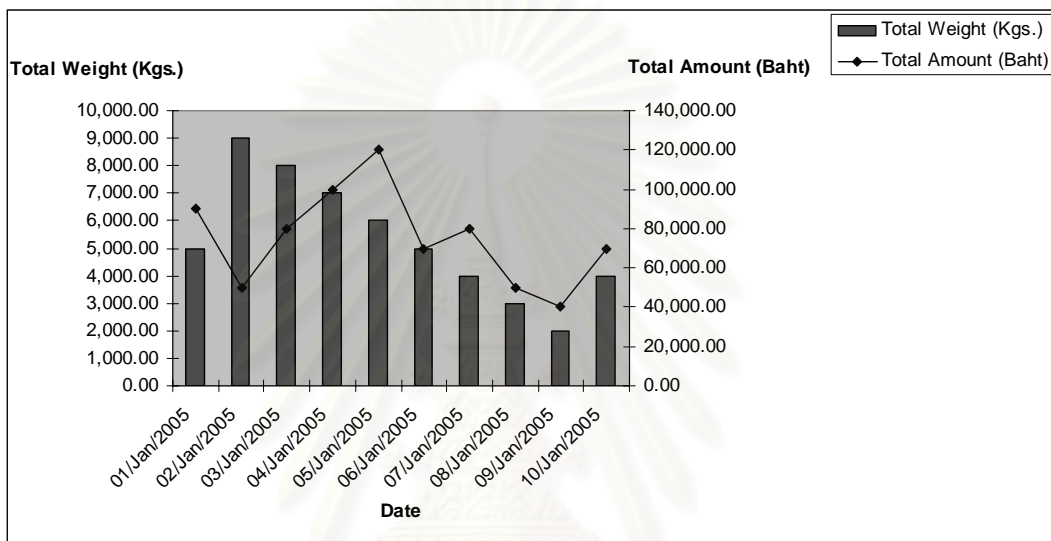
รูปที่ ข.12 รายงานสินค้าที่ขายสูงสุด 10 อันดับประจำเดือน/ปี (ตามราคาสินค้า)



Bangkok Coil Center Co, Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : ESR003
 Page : 1 / 1

Daily Sales Volume Summary Report Date From 01/Jan/2005 To 10/Jan/2005



No.	Date	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	01/Jan/2005	5,000.00	90,000.00
2	02/Jan/2005	9,000.00	50,000.00
3	03/Jan/2005	8,000.00	80,000.00
4	04/Jan/2005	7,000.00	100,000.00
5	05/Jan/2005	6,000.00	120,000.00
6	06/Jan/2005	5,000.00	70,000.00
7	07/Jan/2005	4,000.00	80,000.00
8	08/Jan/2005	3,000.00	50,000.00
9	09/Jan/2005	2,000.00	40,000.00
10	10/Jan/2005	4,000.00	70,000.00

รูปที่ ข.13 รายงานสรุปยอดขายรายวัน

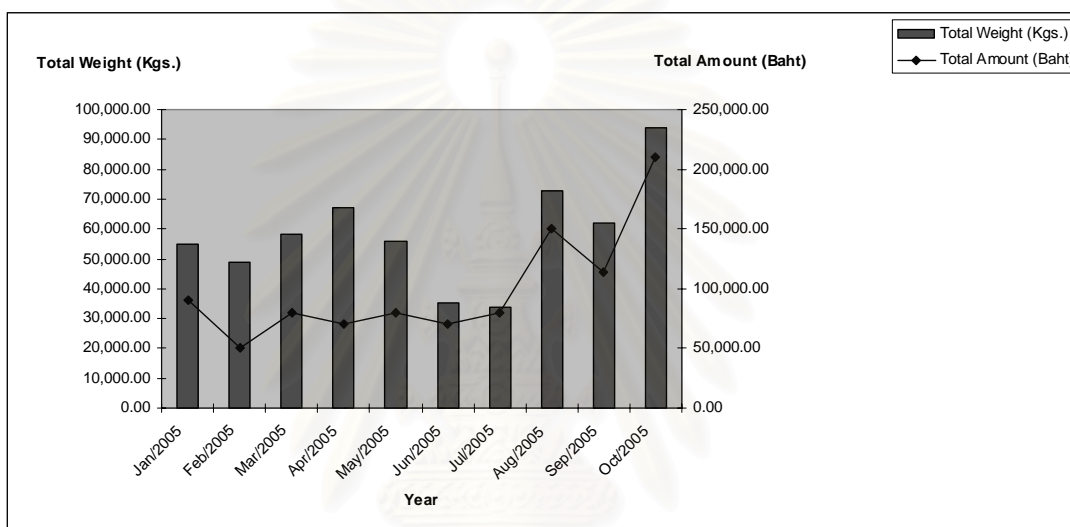
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : ESR004
 Page : 1 / 1

Monthly Sales Volume Summary Report Month From Jan/2005 To Oct/2005



No.	Month	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	Jan/2005	55,000.00	90,000.00
2	Feb/2005	49,000.00	50,000.00
3	Mar/2005	58,000.00	80,000.00
4	Apr/2005	67,000.00	70,000.00
5	May/2005	56,000.00	80,000.00
6	Jun/2005	35,000.00	70,000.00
7	Jul/2005	34,000.00	80,000.00
8	Aug/2005	73,000.00	150,000.00
9	Sep/2005	62,000.00	114,000.00
10	Oct/2005	94,000.00	210,000.00

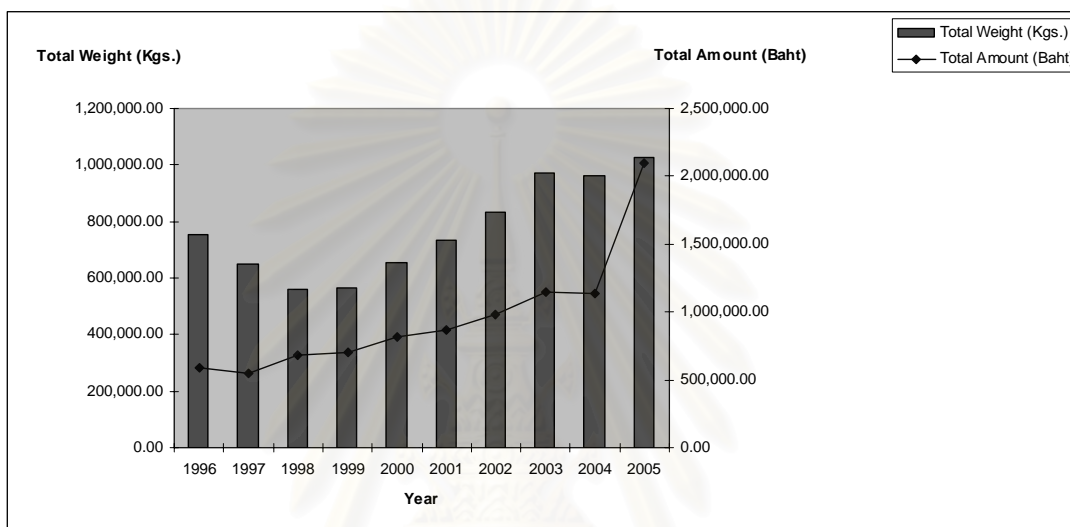
รูปที่ ข.14 รายงานสรุปยอดขายรายเดือน



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : ESR005
 Page : 1 / 1

Yearly Sales Volume Summary Report Year From 1996 To 2005



No.	Year	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	1996	755,000.00	590,000.00
2	1997	649,000.00	550,000.00
3	1998	558,000.00	680,000.00
4	1999	567,000.00	700,000.00
5	2000	656,000.00	820,000.00
6	2001	735,000.00	870,000.00
7	2002	834,000.00	980,000.00
8	2003	973,000.00	1,150,000.00
9	2004	962,000.00	1,140,000.00
10	2005	1,024,000.00	2,100,000.00

รูปที่ ข.15 รายงานสรุปยอดขายรายปี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : ESR006
 Page : 1 / 1

Purchase Order of Raw Materials Summary Report Purchase Order Month/Year : Jan/2005

Supplier Name : HTT - Honda Trading (Thailand) Co., Ltd.
 Customer Name : HATC - Honda Automobile (Thailand) Co. Ltd.
 Manufacturer Name : NSC - Nippon Steel Corporation

No.	Spec	Thick	Width	Length	Order Weight (Kgs.)
1	SPCA	1.100	1,100.00	C	500.00
2	SPCB	1.200	1,200.00	C	1,000.00
3	SPCC	1.300	1,300.00	C	1,500.00
4	SPCD	1.400	1,400.00	C	2,000.00
5	SPCE	1.500	1,500.00	C	2,500.00
6	SPCF	1.100	1,100.00	C	500.00
7	SPCG	1.200	1,200.00	C	1,000.00
8	SPCH	1.300	1,300.00	C	1,500.00
9	SPCI	1.400	1,400.00	C	2,000.00
10	SPCJ	1.500	1,500.00	C	2,500.00

รูปที่ ข.16 รายงานสรุปยอดสั่งซื้อวัตถุดิบ



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : ESR007
 Page : 1 / 1

Credit Card Payment Transaction Summary Report Transaction Month/Year : Jan/2005

No.	Transaction Date/Time	Card Type	Ref #	Settlement Amount	Currency	Payment Status
1	01/Jan/2005, 10:05:59	AMEX	20050101100559	1,000.00	BHT	Approved
2	02/Jan/2005, 10:05:59	VISA	20050102100559	2,000.00	BHT	Declined
3	03/Jan/2005, 10:05:59	MasterCard	20050103100559	3,000.00	BHT	Error
4	04/Jan/2005, 10:05:59	AMEX	20050104100559	1,000.00	BHT	Approved
5	05/Jan/2005, 10:05:59	VISA	20050105100559	2,000.00	BHT	Declined
6	06/Jan/2005, 10:05:59	MasterCard	20050106100559	3,000.00	BHT	Error
7	07/Jan/2005, 10:05:59	AMEX	20050107100559	1,000.00	BHT	Approved
8	08/Jan/2005, 10:05:59	VISA	20050108100559	2,000.00	BHT	Declined
9	09/Jan/2005, 10:05:59	MasterCard	20050109100559	3,000.00	BHT	Error

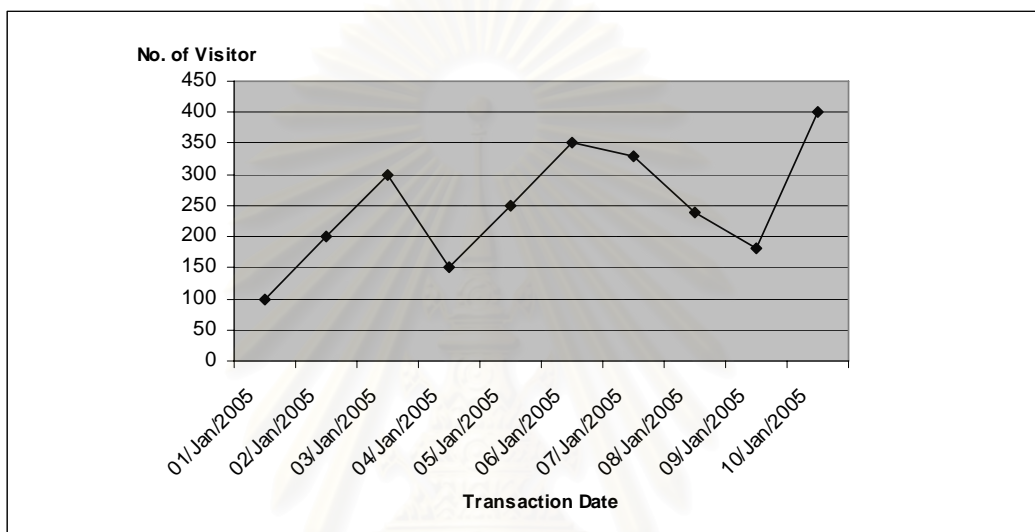
รูปที่ ข.17 รายงานสรุปรายการชำระเงินผ่านบัตรเครดิต



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : ESR008
 Page : 1 / 1

Daily Web Travel Usage Summary Report Transaction Date From 01/Jan/2005 To 10/Jan/2005



No.	Transaction Date	No. of Visitor
1	01/Jan/2005	100
2	02/Jan/2005	200
3	03/Jan/2005	300
4	04/Jan/2005	150
5	05/Jan/2005	250
6	06/Jan/2005	350
7	07/Jan/2005	330
8	08/Jan/2005	240
9	09/Jan/2005	180
10	10/Jan/2005	400

รูปที่ ข.18 รายงานสรุปการใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายวัน

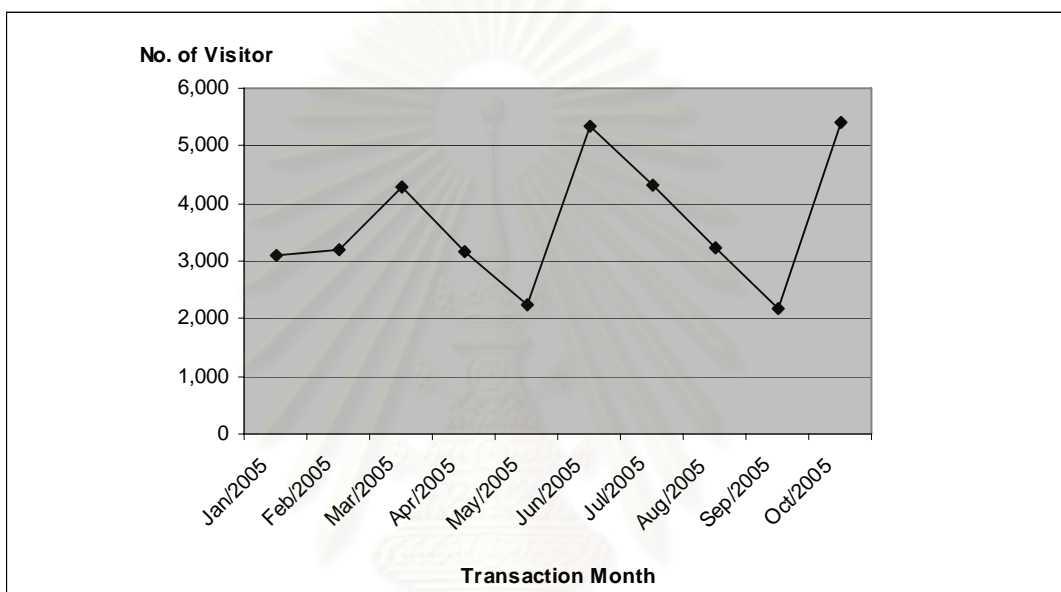
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : ESR009
 Page : 1 / 1

Monthly Web Travel Usage Summary Report Transaction Month From Jan/2005 To Oct/2005



No.	Transaction Month	No. of Visitor
1	Jan/2005	3,100
2	Feb/2005	3,200
3	Mar/2005	4,300
4	Apr/2005	3,150
5	May/2005	2,250
6	Jun/2005	5,350
7	Jul/2005	4,330
8	Aug/2005	3,240
9	Sep/2005	2,180
10	Oct/2005	5,400

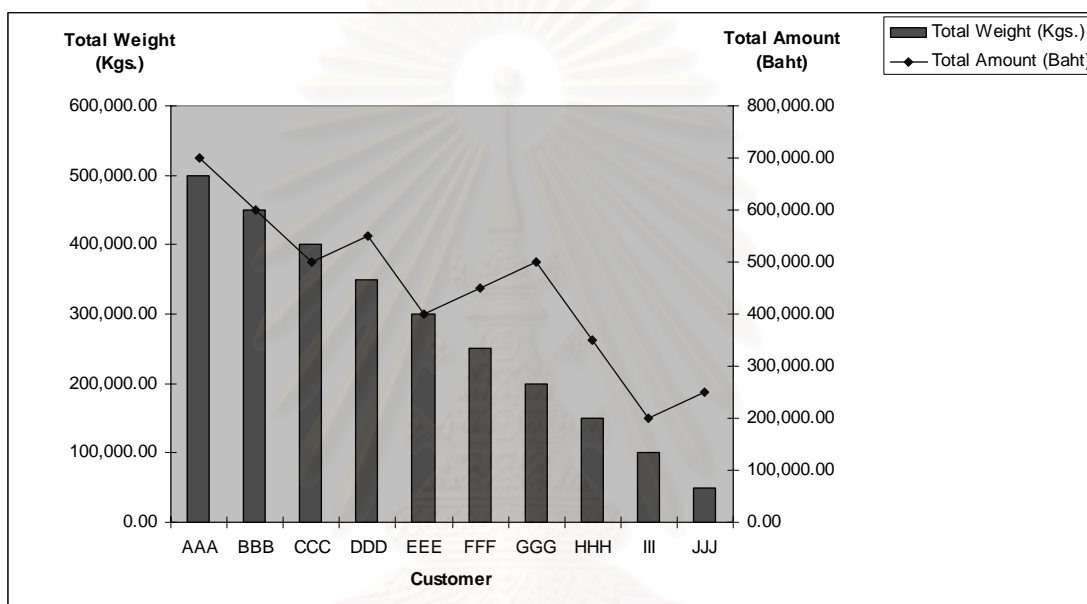
รูปที่ ข.19 รายงานสรุปการใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายเดือน



Bangkok Coil Center Co, Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : EAR001_W
 Page : 1 / 1

Sales Volume Analysis Report By Customer Order Top 10
Month Year From Jan/2005 To Jan/2005
Order by : Total Weight (Kgs.)

**Summary**

No.	Customer	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	AAA	500,000.00	700,000.00
2	BBB	450,000.00	600,000.00
3	CCC	400,000.00	500,000.00
4	DDD	350,000.00	550,000.00
5	EEE	300,000.00	400,000.00
6	FFF	250,000.00	450,000.00
7	GGG	200,000.00	500,000.00
8	HHH	150,000.00	350,000.00
9	III	100,000.00	200,000.00
10	JJJ	50,000.00	250,000.00

Details

Customer Name : AAA

No.	Spec	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	SPCA	300,000.00	500,000.00
2	SPCB	150,000.00	150,000.00
3	SPCC	50,000.00	50,000.00
Total		500,000.00	700,000.00

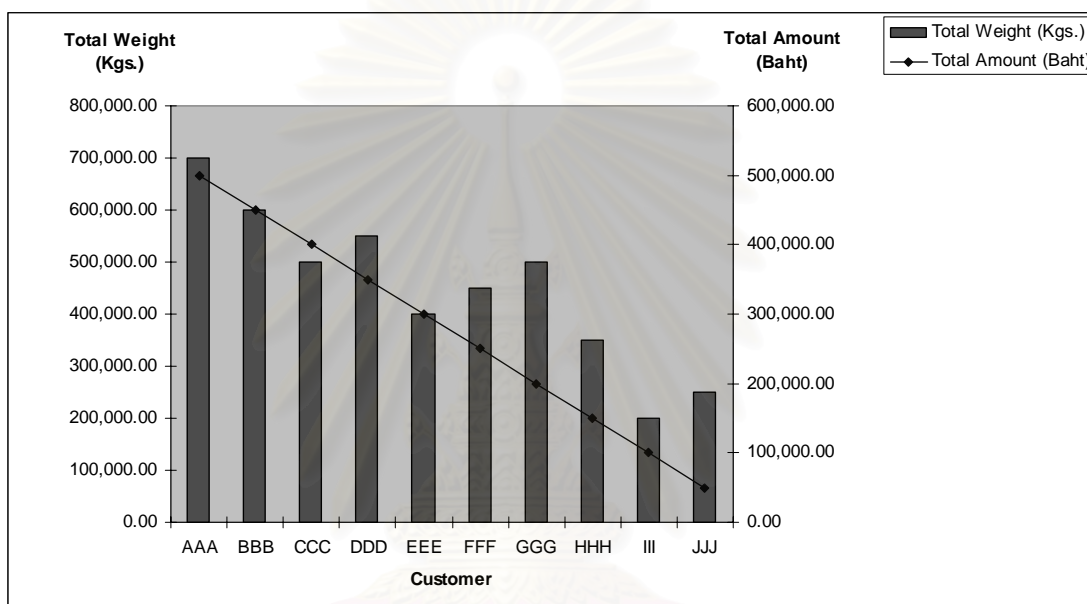
รูปที่ ข.20 รายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามลูกค้าที่สั่งซื้อสูงสุด 10 อันดับ (ตามน้ำหนักสินค้า)



Bangkok Coil Center Co, Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : EAR001_A
 Page : 1 / 1

Sales Volume Analysis Report By Customer Order Top 10
Month Year From Jan/2005 To Jan/2005
Order by : Total Amount (Baht)

**Summary**

No.	Customer	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	AAA	700,000.00	500,000.00
2	BBB	600,000.00	450,000.00
3	CCC	500,000.00	400,000.00
4	DDD	550,000.00	350,000.00
5	EEE	400,000.00	300,000.00
6	FFF	450,000.00	250,000.00
7	GGG	500,000.00	200,000.00
8	HHH	350,000.00	150,000.00
9	III	200,000.00	100,000.00
10	JJJ	250,000.00	50,000.00

Details

Customer Name : AAA

No.	Spec	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	SPCA	400,000.00	200,000.00
2	SPCB	250,000.00	150,000.00
3	SPCC	150,000.00	50,000.00
Total		700,000.00	500,000.00

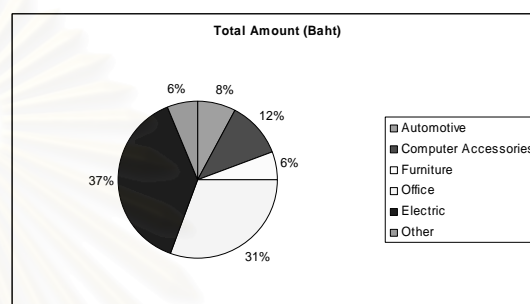
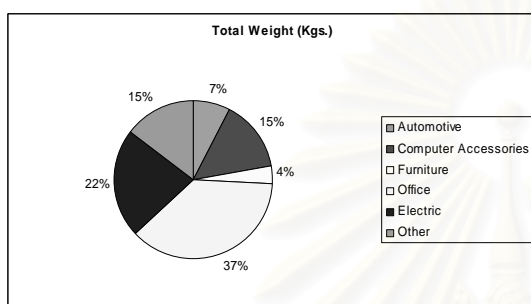
รูปที่ ข.21 รายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามลูกค้าที่สั่งซื้อสูงสุด 10 อันดับ (ตามราคาสินค้า)



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : EAR002
 Page : 1 / 1

Sales Volume Analysis Report By Customer Group Month Year From Jan/2005 To Jan/2005



No.	Customer Group	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	Automotive	700,000.00	500,000.00
2	Computer Accessories	600,000.00	450,000.00
3	Furniture	500,000.00	400,000.00
4	Office	550,000.00	350,000.00
5	Electric	400,000.00	300,000.00
6	Other	450,000.00	250,000.00

รูปที่ ข.22 รายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามกลุ่มลูกค้า

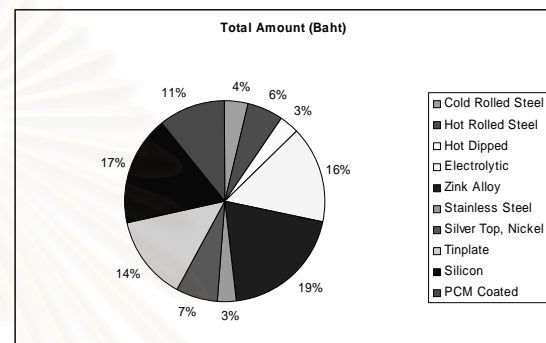
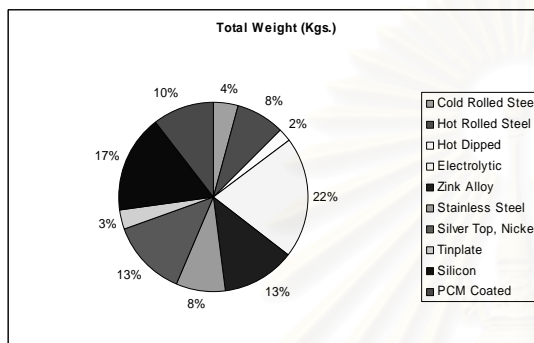
สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : EAR003
 Page : 1 / 1

Sales Volume Analysis Report By Product Group Month Year From Jan/2005 To Jan/2005



No.	Product Group	Total Weight (Kgs.)	Total Amount (Baht)
1	Cold Rolled Steel	700,000.00	500,000.00
2	Hot Rolled Steel	600,000.00	450,000.00
3	Hot Dipped Galvanized Steel	500,000.00	400,000.00
4	Electrolytic Galvanized Steel	550,000.00	350,000.00
5	Zink Alloy	400,000.00	300,000.00
6	Stainless Steel	450,000.00	250,000.00
7	Silver Top, Nickel Top, Coppertite	450,000.00	250,000.00
8	Tinplate	450,000.00	250,000.00
9	Silicon	450,000.00	250,000.00
10	PCM Coated, Ellio	450,000.00	250,000.00

รูปที่ ข.23 รายงานวิเคราะห์ยอดขายแยกตามประเภทสินค้า

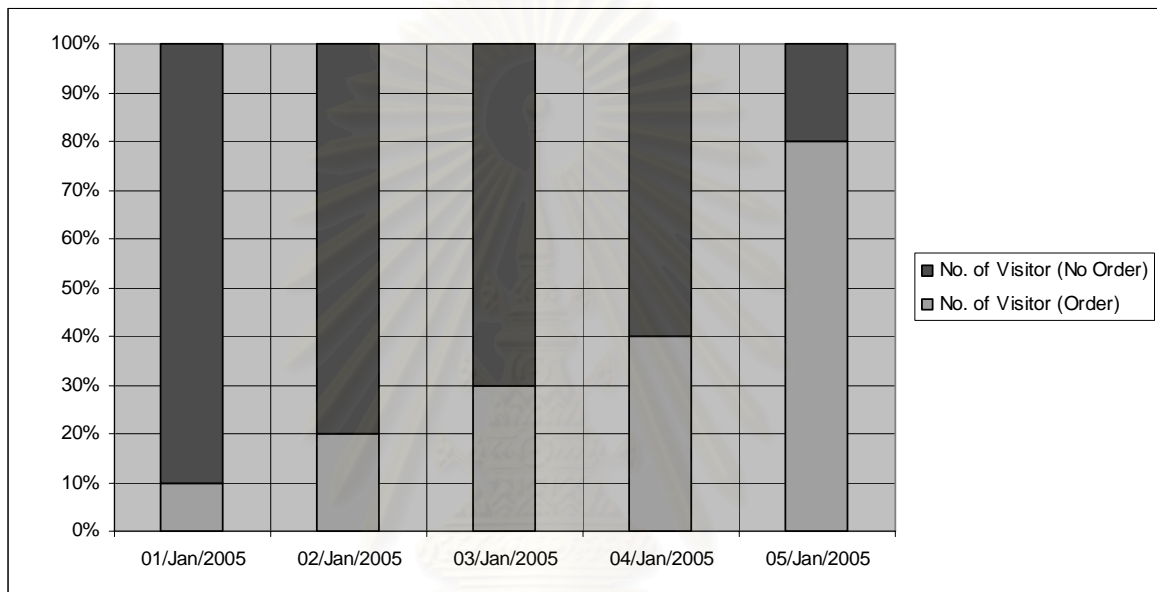
สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : EAR004
 Page : 1 / 1

Daily Web Travel Usage Analysis Report Transaction Date From 01/Jan/2005 To 05/Jan/2005



No.	Transaction Date	No. of Visitor (All)	No. of Visitor (Order)	No. of Visitor (No Order)	% No. of Visitor (Order)
1	01/Jan/2005	100	10	90	10.00
2	02/Jan/2005	200	40	160	20.00
3	03/Jan/2005	300	90	210	30.00
4	04/Jan/2005	400	160	240	40.00
5	05/Jan/2005	500	400	100	80.00
Total		1,500	700	800	46.67

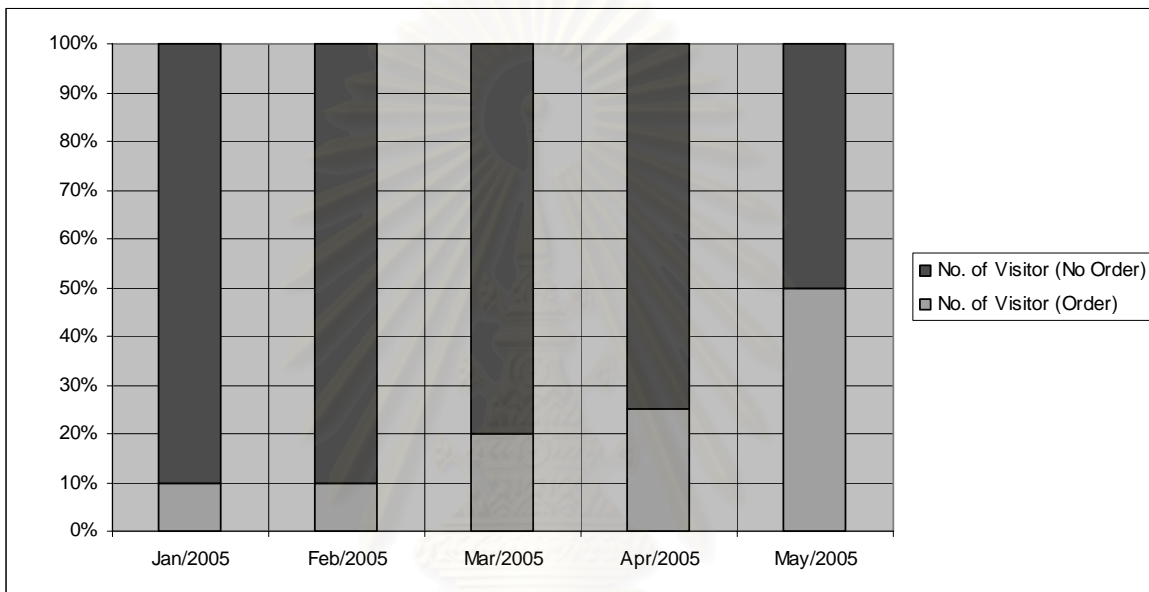
รูปที่ ข.24 รายงานวิเคราะห์การใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายวัน



Bangkok Coil Center Co, Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : EAR005
 Page : 1 / 1

Monthly Web Travel Usage Analysis Report Transaction Date From Jan/2005 To May/2005



No.	Transaction Month	No. of Visitor (All)	No. of Visitor (Order)	No. of Visitor (No Order)	% No. of Visitor (Order)
1	Jan/2005	3,000	300	2,700	10.00
2	Feb/2005	4,000	400	3,600	20.00
3	Mar/2005	5,000	1,000	4,000	20.00
4	Apr/2005	2,000	500	1,500	25.00
5	May/2005	6,000	3,000	3,000	50.00
Total		20,000	5,200	14,800	26.00

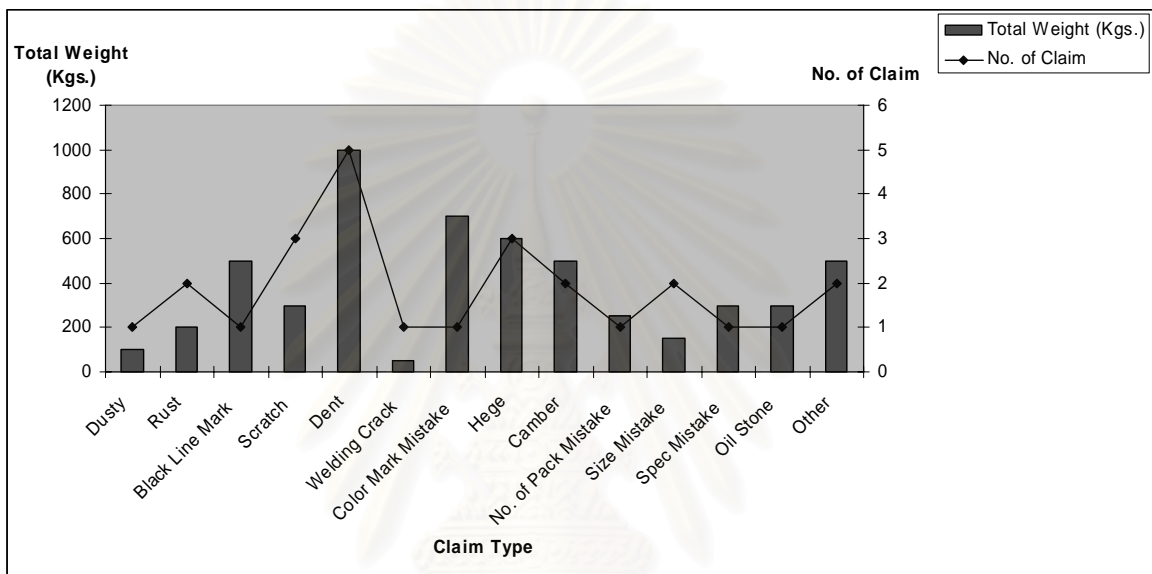
รูปที่ ข.25 รายงานวิเคราะห์การใช้บริการเว็บเพจของลูกค้ารายเดือน



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : EAR006
 Page : 1 / 1

Customer Claim Analysis Report Month/Year From Jan/2005 To May/2005



No.	Claim Type	No. of Claim	Total Claim Weight (Kgs.)
1	Dusty	1	100.00
2	Rust	2	200.00
3	Black Line Mark	1	500.00
4	Scratch	3	300.00
5	Dent	5	1,000.00
6	Welding Crack	1	50.00
7	Color Mark Mistake	1	700.00
8	Hege	3	600.00
9	Camber	2	500.00
10	No. of Pack Mistake	1	250.00
11	Size Mistake	2	150.00
12	Spec Mistake	1	300.00
13	Oil Stone	1	300.00
14	Other	2	500.00

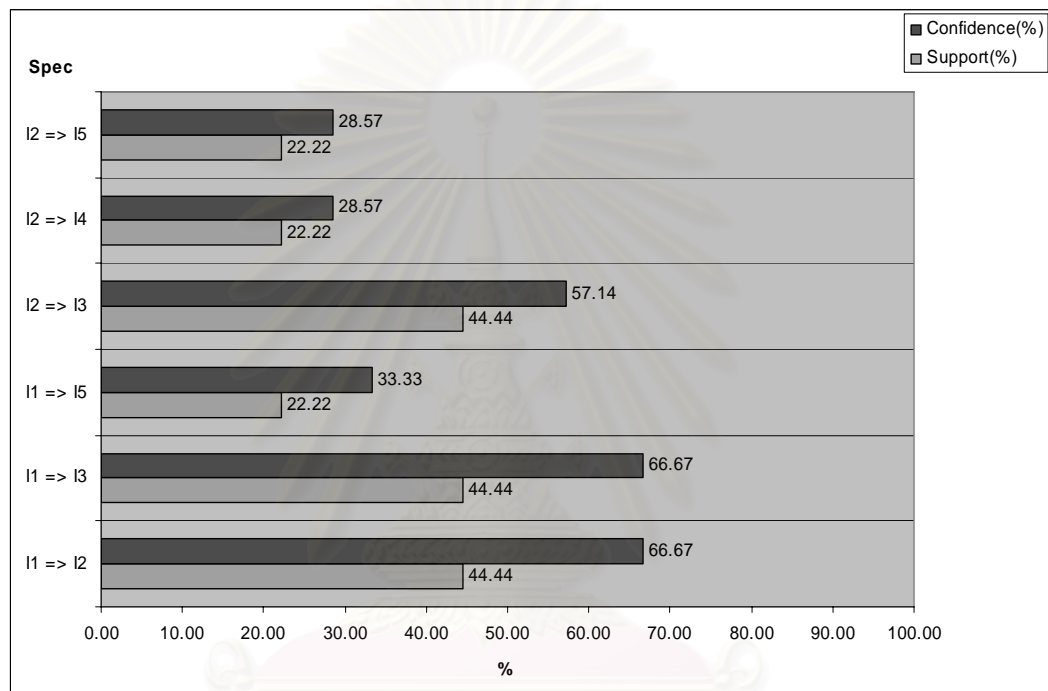
รูปที่ ข.26 รายงานวิเคราะห์การรับแจ้งสินค้าเสียหายจากลูกค้า



Bangkok Coil Center Co., Ltd.

Print By : SUKIJ
 Print Date/Time : 01/Jan/2006, 10:05:59
 Report ID : EAR007
 Page : 1 / 1

Customer Behavior Tracking Analysis Report Month/Year From Jan/2005 To May/2005



No.	Spec	Support (%)	Confidence (%)
1	I1 => I2	44.44	66.67
2	I1 => I3	44.44	66.67
3	I1 => I5	22.22	33.33
4	I2 => I3	44.44	57.14
5	I2 => I4	22.22	28.57
6	I2 => I5	22.22	28.57

รูปที่ ข.27 รายงานวิเคราะห์และติดตามพฤติกรรมคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า

ภาคผนวก ค ตารางในระบบงาน

ภาคผนวกนี้แสดงรายละเอียดตารางทั้งหมดในระบบ ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ ค.1 สรุปตารางในระบบงานที่ผู้วิจัยได้ออกแบบ

ลำดับ	ชื่อตาราง	ประเภทตาราง	คำอธิบาย
1.	tb_Mast_Bank	Master	ข้อมูลธนาคาร
2.	tb_Mast_CreditCard	Master	ข้อมูลบัตรเครดิตเพื่อใช้ในการตรวจสอบวงเงินและวันหมดอายุของบัตร
3.	tb_Mast_CreditCardType	Master	ข้อมูลประเภทบัตรเครดิต
4.	tb_Mast_CustGroup	Master	ข้อมูลกลุ่มลูกค้า
5.	tb_Mast_FAQ	Master	ข้อมูลคำถามพบบ่อย
6.	tb_Mast_FAQTopic	Master	ข้อมูลหัวข้อคำถามพบบ่อย
7.	tb_Mast_FinishedGoodsSize	Master	ข้อมูลขนาดของสินค้าที่ตัดตามความต้องการของลูกค้าประจำ และส่วนที่ตัดขายให้กับลูกค้าทั่วไปจะเป็นขนาดสินค้ามาตรฐาน
8.	tb_Mast_MasterCoilSize	Master	ข้อมูลรายละเอียดของวัตถุดิบแยกตามลูกค้า
9.	tb_Mast_PriceDiscD	Master	ข้อมูลรายละเอียดของส่วนลดเกี่ยวกับราคา
10.	tb_Mast_PriceDiscH	Master	ข้อมูลหลักของส่วนลดเกี่ยวกับราคา
11.	tb_Mast_ProductDiscD	Master	ข้อมูลรายละเอียดของส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า
12.	tb_Mast_ProductDiscH	Master	ข้อมูลหลักของส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า
13.	tb_Mast_ProductSalePrice	Master	ข้อมูลราคาขายสินค้า
14.	tb_Mast_ProductType	Master	ข้อมูลประเภทสินค้า

ตารางที่ ค.1 สรุปตารางในระบบงานที่ผู้วิจัยได้ออกแบบ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตาราง	ประเภท ตาราง	คำอธิบาย
15.	tb_Mast_ReturnType	Master	ข้อมูลประเภทการรับแจ้งสินค้าเสียหาย
16.	tb_Mast_SupportSize	Master	ข้อมูลขนาดสินค้าที่เครื่องจักรสามารถรองรับ
17.	tb_Mast_WebUser	Master	ข้อมูลผู้ใช้
18.	tb_Customer	Master	ข้อมูลลูกค้า
19.	tb_Supplier	Master	ข้อมูลผู้จัดจำหน่าย
20.	tb_Manufacturer	Master	ข้อมูลผู้ผลิตวัตถุดิบ
21.	tb_ECS_CalculateRaw MaterialsD	Transaction	ข้อมูลรายละเอียดของการคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ
22.	tb_ECS_CalculateRaw MaterialsH	Transaction	ข้อมูลหลักของการคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ
23.	tb_ECS_ForecastOrderD	Transaction	ข้อมูลรายละเอียดของรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า
24.	tb_ECS_ForecastOrderH	Transaction	ข้อมูลหลักของรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า
25.	tb_ECS_PORawMaterialsD	Transaction	ข้อมูลรายละเอียดของใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
26.	tb_ECS_PORawMaterialsH	Transaction	ข้อมูลหลักของใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
27.	tb_ECS_ReceiveRaw Materials	Transaction	ข้อมูลการรับวัตถุดิบ
28.	tb_ECS_ShipmentRaw Materials	Transaction	ข้อมูลการขนส่งวัตถุดิบ
29.	tb_Web_ChangeOrderTrans	Transaction	ข้อมูลการแก้ไขรายการสั่งซื้อสินค้า
30.	tb_Web_CustOrderD	Transaction	ข้อมูลรายละเอียดรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์

ตารางที่ ค.1 สรุปตารางในระบบงานที่ผู้วิจัยได้ออกแบบ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตาราง	ประเภท ตาราง	คำอธิบาย
31.	tb_Web_CustOrderH	Transaction	ข้อมูลหลักรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์
32.	tb_Web_GenOrderTrans	Transaction	ข้อมูลการสร้างลำดับของใบสั่งซื้อสินค้า
33.	tb_Web_MarketBasket Analysis	Transaction	ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อของลูกค้า
34.	tb_Web_PrepareDataApriori Step1	Transaction	ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อของลูกค้า (ขั้นตอนที่ 1)
35.	tb_Web_PrepareData AprioriStep2	Transaction	ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการสั่งซื้อของลูกค้า (ขั้นตอนที่ 2)
36.	tb_Web_TmpCart	Transaction	ข้อมูลสินค้าที่สั่งซื้อในตะกร้าสินค้า
37.	tb_Web_TravelAnalysis	Transaction	ข้อมูลวิเคราะห์การเยี่ยมชมเว็บไซต์
38.	tb_Web_TransactionCredit Card	Transaction	ข้อมูลรายละเอียดการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตจากธนาคาร
39.	tb_Web_WebboardAnswer	Transaction	ข้อมูลคำตอบกระดานข่าว
40.	tb_Web_Webboard Question	Transaction	ข้อมูลคำถามกระดานข่าว

ตารางที่ ค.2 โครงสร้างตารางข้อมูลธนาคาร

ชื่อตาราง :		tb_Mast_Bank			
คำอธิบาย :		ข้อมูลธนาคาร			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	BankCode	Char	10	รหัสธนาคาร
2.		BankName	Varchar	100	ชื่อธนาคาร
3.		Address1	Varchar	100	ที่อยู่ 1
4.		Address2	Varchar	100	ที่อยู่ 2
5.		Phone	Varchar	50	เบอร์โทรศัพท์
6.		Fax	Varchar	50	เบอร์แฟกซ์
7.		ContactoName	Varchar	100	ชื่อผู้ติดต่อ
8.		ContactoPosition	Varchar	50	ตำแหน่งผู้ติดต่อ
9.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
10.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
11.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
12.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.3 โครงสร้างตารางข้อมูลบัตรเครดิต

ชื่อตาราง :		tb_Mast_CreditCard			
คำอธิบาย :		ข้อมูลบัตรเครดิตเพื่อใช้ในการตรวจสอบวงเงินและวันหมดอายุของบัตร			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	CreditCardCode	Char	16	รหัสบัตรเครดิต
2.	FK	CreditCardTypeCode	Char	3	รหัสประเภทบัตรเครดิต
3.		CardHolderFname	Varchar	50	ชื่อผู้ถือบัตร
4.		CardHolderLname	Varchar	50	นามสกุลผู้ถือบัตร
5.		Addr1	Varchar	100	ที่อยู่ 1
6.		Addr2	Varchar	100	ที่อยู่ 2
7.		City	Varchar	50	อำเภอ
8.		Province	Varchar	50	จังหวัด
9.		ZipCode	Varchar	10	รหัสไปรษณีย์
10.		Phone	Varchar	50	เบอร์โทรศัพท์
11.		Fax	Varchar	50	เบอร์แฟกซ์
12.		CardHolderEmail	Varchar	50	อีเมลของผู้ถือบัตร
13.		CreditLimit	Money	8	จำนวนวงเงินบัตรเครดิต
14.		CurrentCreditAmount	Money	8	จำนวนเงินเครดิตปัจจุบันที่ใช้ไป
15.		CardLast3Digit	Char	3	รหัสตรวจสอบ 3 หลักท้ายของบัตรเครดิต
16.		CardValidDateFrom	Datetime	8	วันเริ่มต้นการใช้งานของบัตรเครดิต
17.		CardValidDateTo	Datetime	8	วันสิ้นสุดการใช้งานของบัตรเครดิต
18.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
19.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
20.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
21.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.4 โครงสร้างตารางข้อมูลประเภทบัตรเครดิต

ชื่อตาราง :		tb_Mast_CreditCardType			
คำอธิบาย :		ข้อมูลประเภทบัตรเครดิต			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	CreditCardTypeCode	Char	3	รหัสประเภทบัตรเครดิต
2.		CreditCardTypeName	Varchar	100	ชื่อประเภทบัตรเครดิต
3.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
4.		PictureFileName	Varchar	255	ชื่อเพิ่มรูปภาพของประเภท บัตรเครดิต
5.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
6.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
7.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
8.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.5 โครงสร้างตารางข้อมูลกลุ่มลูกค้า

ชื่อตาราง :		tb_Mast_CustGroup			
คำอธิบาย :		ข้อมูลกลุ่มลูกค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	CustGroupCode	Char	2	รหัสกลุ่มลูกค้า
2.		CustGroupName	Varchar	100	ชื่อกกลุ่มลูกค้า
3.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
4.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
5.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
6.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
7.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.6 โครงสร้างตารางข้อมูลคำถามพบบ่อย

ชื่อตาราง :		tb_Mast_FAQ			
คำอธิบาย :		ข้อมูลคำถามพบบ่อย			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	FAQNo	Integer	4	เลขที่คำถามพบบ่อย
2.		FAQQuestion	Varchar	1000	คำถามพบบ่อย
3.		FAQAnswer	Varchar	1000	คำตอบของคำถามพบบ่อย
4.	FK	FAQTopicCode	Char	2	รหัสหัวข้อคำถามพบบ่อย
5.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
6.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
7.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
8.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.7 โครงสร้างตารางข้อมูลประเภทคำถามพบบ่อย

ชื่อตาราง :		tb_Mast_FAQTopic			
คำอธิบาย :		ข้อมูลหัวข้อคำถามพบบ่อย			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	FAQTopicCode	Char	2	รหัสหัวข้อคำถามพบบ่อย
2.		FAQTopicName	Varchar	100	ชื่อหัวข้อคำถามพบบ่อย
3.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
4.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
5.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
6.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
7.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.8 โครงสร้างตารางข้อมูลขนาดของสินค้าแยกตามลูกค้า

ชื่อตาราง :		tb_Mast_FinishedGoodsSize			
คำอธิบาย :		ข้อมูลขนาดของสินค้าที่ตัดตามความต้องการของลูกค้าประจำ และส่วนที่ตัดขายให้กับลูกค้าทั่วไปจะเป็นขนาดสินค้ามาตรฐาน			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	FGNo	Integer	4	เลขที่สินค้า
2.	FK	CustomerID	Char	15	รหัสลูกค้า
3.		SpecNo	Char	20	รหัสคุณลักษณะสินค้า
4.		Thick	Decimal	5	ความหนา
5.		Width	Decimal	5	ความกว้าง
6.		Length	Decimal	5	ความยาว
7.		SwingSize	Varchar	50	ขนาดหันเห
8.	FK	MasterCoilNo	Integer	4	เลขที่วัตถุดิบ
9.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
10.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
11.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
12.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.9 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของวัตุดิบแยกตามลูกค้า

ชื่อตาราง :		tb_Mast_MasterCoilSize			
คำอธิบาย :		ข้อมูลรายละเอียดของวัตุดิบแยกตามลูกค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	MasterCoilNo	Integer	4	เลขที่วัตุดิบ
2.	FK	CustomerID	Char	15	รหัสลูกค้า
3.		SpecNo	Char	20	รหัสคุณลักษณะสินค้า
4.		Thick	Decimal	5	ความหนา
5.		Width	Decimal	5	ความกว้าง
6.		Length	Decimal	5	ความยาว
7.		MinimumStock	Decimal	9	จุดต่ำสุดของวัตุดิบในคลังสินค้า
8.	FK	ManufacturerID	Char	15	รหัสโรงงานผลิตวัตุดิบ
9.	FK	SupplierID	Char	15	รหัสผู้จัดจำหน่าย
10.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
11.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
12.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
13.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.10 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของส่วนลดเกี่ยวกับราคา

ชื่อตาราง :		tb_Mast_PriceDiscD			
คำอธิบาย :		ข้อมูลรายละเอียดของส่วนลดเกี่ยวกับราคา			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	PriceDiscNo	Integer	4	เลขที่ส่วนลดเกี่ยวกับราคา
2.	PK	PriceDiscSeqNo	Integer	4	ลำดับที่ส่วนลดเกี่ยวกับราคา
3.		PriceFrom	Money	8	ราคาเริ่มต้นที่ให้ส่วนลด
4.		PriceTo	Money	8	ราคาสิ้นสุดที่ให้ส่วนลด
5.		DiscountRate	Decimal	5	อัตราส่วนลด (เปอร์เซ็นต์)
6.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
7.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
8.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
9.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.11 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักของส่วนลดเกี่ยวกับราคา

ชื่อตาราง :		tb_Mast_PriceDiscH			
คำอธิบาย :		ข้อมูลหลักของส่วนลดเกี่ยวกับราคา			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	PriceDiscNo	Integer	4	เลขที่ส่วนลดเกี่ยวกับราคา
2.		PriceDiscName	Varchar	100	ชื่อส่วนลดเกี่ยวกับราคา
3.		EffectiveDateFrom	Datetime	8	วันที่เริ่มต้นการใช้ส่วนลด
4.		EffectiveDateTo	Datetime	8	วันที่สิ้นสุดการใช้ส่วนลด
5.		ExpireFlag	Char	1	สถานะหมดอายุ
6.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
7.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
8.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
9.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
10.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.12 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า

ชื่อตาราง :		tb_Mast_ProductDiscD			
คำอธิบาย :		ข้อมูลรายละเอียดของส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	ProductDiscNo	Integer	4	เลขที่ส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า
2.	PK	SpecNo	Varchar	50	รหัสคุณลักษณะสินค้า
3.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
4.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
5.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
6.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.13 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักของส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า

ชื่อตาราง :		tb_Mast_ProductDiscH			
คำอธิบาย :		ข้อมูลหลักของส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	ProductDiscNo	Integer	4	เลขที่ส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า
2.		ProductDiscName	Varchar	100	ชื่อส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า
3.		EffectiveDateFrom	Datetime	8	วันที่เริ่มต้นการใช้ส่วนลด
4.		EffectiveDateTo	Datetime	8	วันที่สิ้นสุดการใช้ส่วนลด
5.		ExpireFlag	Char	1	สถานะหมดอายุ
6.		DiscountRate	Decimal	5	อัตราส่วนลด (เปอร์เซ็นต์)
7.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
8.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
9.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
10.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
11.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.14 โครงสร้างตารางข้อมูลราคาขายสินค้า

ชื่อตาราง :		tb_Mast_ProductSalePrice			
คำอธิบาย :		ข้อมูลราคาขายสินค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	ProductSalePriceNo	Integer	4	เลขที่ราคาขายสินค้า
2.		SpecNo	Char	20	รหัสคุณลักษณะสินค้า
3.		EffectiveDateFrom	Datetime	8	วันที่เริ่มต้นการใช้ส่วนลด
4.		EffectiveDateTo	Datetime	8	วันที่สิ้นสุดการใช้ส่วนลด
5.		ExpireFlag	Char	1	สถานะหมดอายุ
6.		Price	Money	8	ราคาขายสินค้า
7.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
8.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
9.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
10.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
11.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.15 โครงสร้างตารางข้อมูลประเภทสินค้า

ชื่อตาราง :		tb_Mast_ProductType			
คำอธิบาย :		ข้อมูลประเภทสินค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	ProductTypeCode	Char	5	รหัสประเภทสินค้า
2.		ProductTypeName	Varchar	100	ชื่อประเภทสินค้า
3.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
4.		PictureFileName	Varchar	255	ชื่อเพิ่มรูปภาพประเภท สินค้า
5.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
6.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
7.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
8.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.16 โครงสร้างตารางข้อมูลประเภทการรับแจ้งสินค้า

ชื่อตาราง :		tb_Mast_ReturnType			
คำอธิบาย :		ข้อมูลประเภทการรับแจ้งสินค้าเสียหาย			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	ReturnTypeCode	Char	3	รหัสประเภทการรับแจ้ง สินค้าเสียหาย
2.		ReturnTypeName	Varchar	100	ชื่อประเภทการรับแจ้ง สินค้าเสียหาย
3.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
4.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
5.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
6.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
7.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.17 โครงสร้างตารางข้อมูลขนาดสินค้าที่เครื่องจักรสามารถรองรับ

ชื่อตาราง :		tb_Mast_SupportSize			
คำอธิบาย :		ข้อมูลขนาดสินค้าที่เครื่องจักรสามารถรองรับ			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	FGTypeCode	Char	1	รหัสประเภทสินค้า
2.		SupportThickMin	Float	8	ความหนาต่ำสุดที่เครื่องจักรรองรับ
3.		SupportThickMax	Float	8	ความหนาสูงสุดที่เครื่องจักรรองรับ
4.		SupportWidthMin	Float	8	ความกว้างต่ำสุดที่เครื่องจักรรองรับ
5.		SupportWidthMax	Float	8	ความกว้างสูงสุดที่เครื่องจักรรองรับ
6.		SupportLengthMin	Float	8	ความยาวต่ำสุดที่เครื่องจักรรองรับ
7.		SupportLengthMax	Float	8	ความยาวสูงสุดที่เครื่องจักรรองรับ
8.		SupportDegreeMin	Smallint	2	มุมต่ำสุดที่เครื่องจักรรองรับ
9.		SupportDegreeMax	Smallint	2	มุมสูงสุดที่เครื่องจักรรองรับ
10.		ToleranceThickMin	Float	8	ส่วนต่างต่ำสุดของความหนา
11.		ToleranceThickMax	Float	8	ส่วนต่างสูงสุดของความหนา
12.		ToleranceWidthMin	Float	8	ส่วนต่างต่ำสุดของความกว้าง
13.		ToleranceWidthMax	Float	8	ส่วนต่างสูงสุดของความกว้าง
14.		ToleranceLengthMin	Float	8	ส่วนต่างต่ำสุดของความยาว
15.		ToleranceLengthMax	Float	8	ส่วนต่างสูงสุดของความยาว
16.		InsideDiameter	Float	8	เส้นผ่าศูนย์กลางด้านในของสินค้า
17.		Burr	Float	8	ค่าจากรอยตัด
18.		Camber	Varchar	100	ค่าความโค้ง เว้าของสินค้า
19.		Squareness	Varchar	100	ค่าเส้นทแยงมุมด้านในของสินค้า
20.		PictureFileName	Varchar	255	ชื่อเพิ่มรูปภาพประเภทสินค้า
21.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
22.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
23.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
24.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.18 โครงสร้างตารางข้อมูลผู้ใช้

ชื่อตาราง :		tb_Mast_WebUser			
คำอธิบาย :		ข้อมูลผู้ใช้			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	WebUserName	Char	20	รหัสผู้ใช้
2.		Email	Varchar	50	อีเมล
3.		Password	Varchar	20	รหัสผ่าน
4.		WebUserFirstName	Varchar	50	ชื่อผู้ใช้
5.		WebUserLastName	Varchar	50	นามสกุลผู้ใช้
6.		SecretQuestionNo	Tinyint	1	เลขที่คำถามเพื่อความปลอดภัย
7.		SecretAnswer	Varchar	100	คำตอบเพื่อความปลอดภัย
8.	FK	CustomerID	Char	15	รหัสลูกค้า
9.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
10.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
11.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
12.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.19 โครงสร้างตารางข้อมูลลูกค้า

ชื่อตาราง :		tb_Customer			
คำอธิบาย :		ข้อมูลลูกค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	CustomerID	Char	15	รหัสลูกค้า
2.		CustomerAbbrName	Char	15	ชื่อย่อลูกค้า
3.		CustomerName	Varchar	100	ชื่อลูกค้า (ภาษาอังกฤษ)
4.		CustomerNamThai	Varchar	100	ชื่อลูกค้า (ภาษาไทย)
5.		ContactoName1	Varchar	50	ชื่อผู้ติดต่อ 1
6.		ContactoName2	Varchar	50	ชื่อผู้ติดต่อ 2
7.		ContactoPosition1	Varchar	50	ตำแหน่งผู้ติดต่อ 1
8.		ContactoPosition2	Varchar	50	ตำแหน่งผู้ติดต่อ 2

ตารางที่ ค.19 ตารางโครงสร้างข้อมูลลูกค้า (ต่อ)

ชื่อตาราง :		tb_Customer			
คำอธิบาย :		ข้อมูลลูกค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
9.		DocumentLanguage	Char	1	ภาษาในการออกเอกสาร
10.		Address1	Varchar	100	ที่อยู่ 1 (ภาษาอังกฤษ)
11.		Address2	Varchar	100	ที่อยู่ 2 (ภาษาอังกฤษ)
12.		Address3	Varchar	100	ที่อยู่ 3 (ภาษาอังกฤษ)
13.		Address4	Varchar	100	ที่อยู่ 4 (ภาษาอังกฤษ)
14.		AddressThai1	Varchar	100	ที่อยู่ 1 (ภาษาไทย)
15.		AddressThai2	Varchar	100	ที่อยู่ 2 (ภาษาไทย)
16.		AddressThai3	Varchar	100	ที่อยู่ 3 (ภาษาไทย)
17.		AddressThai4	Varchar	100	ที่อยู่ 4 (ภาษาไทย)
18.		Phone	Varchar	50	เบอร์โทรศัพท์
19.		Fax	Varchar	50	เบอร์แฟกซ์
20.		UserID	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
21.		UpdateTime	DateTime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล
22.		CreateTime	DateTime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
23.		IncludedVat	Char	1	สถานะภาษีมูลค่าเพิ่ม
24.	FK	CustomerGroup	Char	2	รหัสกลุ่มลูกค้า
25.		POStatus	Char	1	สถานะใบสั่งซื้อสินค้า
26.		CustomerType	Tinyint	1	รหัสประเภทลูกค้า

ตารางที่ ค.20 โครงสร้างตารางข้อมูลผู้จัดจำหน่าย

ชื่อตาราง :		tb_Supplier			
คำอธิบาย :		ข้อมูลผู้จัดจำหน่าย			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	SupplierID	Char	15	รหัสผู้จัดจำหน่าย
2.		SupplierName	Varchar	100	ชื่อผู้จัดจำหน่าย (ภาษาอังกฤษ)
3.		SupplierNamThai	Varchar	100	ชื่อผู้จัดจำหน่าย (ภาษาไทย)
4.		ContactoName1	Varchar	50	ชื่อผู้ติดต่อ 1
5.		ContactoName2	Varchar	50	ชื่อผู้ติดต่อ 2
6.		ContactoPosition1	Varchar	50	ตำแหน่งผู้ติดต่อ 1
7.		ContactoPosition2	Varchar	50	ตำแหน่งผู้ติดต่อ 2
8.		Address1	Varchar	100	ที่อยู่ 1 (ภาษาอังกฤษ)
9.		Address2	Varchar	100	ที่อยู่ 2 (ภาษาอังกฤษ)
10.		Address3	Varchar	100	ที่อยู่ 3 (ภาษาอังกฤษ)
11.		Address4	Varchar	100	ที่อยู่ 4 (ภาษาอังกฤษ)
12.		Phone	Varchar	50	เบอร์โทรศัพท์
13.		Fax	Varchar	50	เบอร์แฟกซ์
14.		UserID	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
15.		UpdateTime	DateTime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล
16.		CreateTime	DateTime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล

ตารางที่ ค.21 โครงสร้างตารางข้อมูลผู้ผลิตวัตถุดิบ

ชื่อตาราง :		tb_Manufacturer			
คำอธิบาย :		ข้อมูลผู้ผลิตวัตถุดิบ			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	ManufacturerID	Char	15	รหัสผู้ผลิตวัตถุดิบ
2.		ManufacturerName	Varchar	100	ชื่อผู้ผลิตวัตถุดิบ
3.		Address1	Varchar	100	ที่อยู่ 1
4.		Address2	Varchar	100	ที่อยู่ 2
5.		Address3	Varchar	100	ที่อยู่ 3
6.		Address4	Varchar	100	ที่อยู่ 4
7.		Phone	Varchar	50	เบอร์โทรศัพท์
8.		Fax	Varchar	50	เบอร์แฟกซ์
9.		UserID	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
10.		UpdateTime	DateTime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล
11.		CreateTime	DateTime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล

ตารางที่ ค.22 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของการคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ

ชื่อตาราง :		tb_ECS_CalculateRawMaterialsD			
คำอธิบาย :		ข้อมูลรายละเอียดของการคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	CalculateOrderNo	Integer	4	เลขที่การคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ
2.	PK	MasterCoilNo	Integer	4	เลขที่วัตถุดิบ
3.		PlanOrderQTY	Decimal	9	จำนวนวัตถุดิบที่คาดว่าจะสั่งซื้อ
4.		ActualOrderQTY	Decimal	9	จำนวนวัตถุดิบที่สั่งซื้อจริง
5.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
6.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
7.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
8.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.23 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักของการคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ

ชื่อตาราง :		tb_ECS_CalculateRawMaterialsH			
คำอธิบาย :		ข้อมูลหลักของการคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	CalculateOrderNo	Integer	4	เลขที่การคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ
2.	FK	ForecastOrderNo	Char	8	เลขที่ของใบสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า
3.		ShipmentPlanMonth	Datetime	8	เดือนที่คาดว่าจะวัตถุดิบจะส่งเข้ามา
4.		GenPOFlag	Char	1	สถานะการออกไปสั่งซื้อวัตถุดิบ
5.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
6.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
7.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
8.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
9.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.24 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า

ชื่อตาราง :		tb_ECS_ForecastOrderD			
คำอธิบาย :		ข้อมูลรายละเอียดของรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	ForecastOrderNo	Char	8	เลขที่ของใบสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า
2.	PK	FGNo	Integer	4	เลขที่สินค้า
3.	PK	DeliveryMonth	Datetime	8	เดือนที่ต้องส่งสินค้าให้ลูกค้า
4.		DeliveryQTY	Decimal	9	จำนวนสินค้าที่ส่งให้ลูกค้า
5.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
6.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
7.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
8.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.25 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักของรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า

ชื่อตาราง :		tb_ECS_ForecastOrderH			
คำอธิบาย :		ข้อมูลหลักของรายการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าของลูกค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	ForecastOrderNo	Char	8	เลขที่ของใบสั่งซื้อสินค้า ล่วงหน้า
2.		ForecastOrderMonth	Datetime	8	เดือนของการสั่งซื้อสินค้า ล่วงหน้า
3.	FK	CustomerID	Char	15	รหัสลูกค้า
4.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
5.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
6.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
7.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
8.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.26 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดของใบสั่งซื้อวัตถุดิบ

ชื่อตาราง :		tb_ECS_PORawMaterialsD			
คำอธิบาย :		ข้อมูลรายละเอียดของใบสั่งซื้อวัตถุดิบ			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	PONo	Char	8	เลขที่ใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
2.	PK	MasterCoilNo	Integer	4	เลขที่วัตถุดิบ
3.		OrderQTY	Decimal	9	จำนวนวัตถุดิบที่สั่งซื้อ
4.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
5.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
6.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
7.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.27 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักของใบสั่งซื้อวัตถุดิบ

ชื่อตาราง :		tb_ECS_PORawMaterialsH			
คำอธิบาย :		ข้อมูลหลักของใบสั่งซื้อวัตถุดิบ			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	PONo	Char	8	เลขที่ใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
2.		PODate	Datetime	8	วันที่ของใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
3.	FK	CalculateOrderNo	Integer	4	เลขที่การคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ
4.		PrepareBy	Varchar	50	ชื่อผู้จัดเตรียมใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
5.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
6.		GenExcelFlag	Char	1	สถานะการสร้างแฟ้มข้อมูล
7.		GenExcelDate	Datetime	8	วันที่ของแฟ้มข้อมูล
8.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
9.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
10.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
11.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.28 โครงสร้างตารางข้อมูลการรับวัตถุดิบ

ชื่อตาราง :		tb_ECS_ReceiveRawMaterials			
คำอธิบาย :		ข้อมูลการรับวัตถุดิบ			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	ReceiveNo	Integer	4	เลขที่รับวัตถุดิบ
2.	FK	ShipmentNo	Integer	4	เลขที่ส่งวัตถุดิบ
3.		ReceiveDate	Datetime	8	วันที่รับวัตถุดิบ
4.		ReceiveQTY	Decimal	9	จำนวนวัตถุดิบที่รับ
5.		DONo	Varchar	50	เลขที่ใบส่งวัตถุดิบ
6.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
7.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
8.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
9.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.29 โครงสร้างตารางข้อมูลการขนส่งวัตถุดิบ

ชื่อตาราง :		tb_ECS_ShipmentRawMaterials			
คำอธิบาย :		ข้อมูลการขนส่งวัตถุดิบ			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	ShipmentNo	Integer	4	เลขที่ส่งวัตถุดิบ
2.	FK	PONo	Char	8	เลขที่ใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
3.	FK	MasterCoilNo	Integer	4	เลขที่วัตถุดิบ
4.		ActualShipmentMonth	Datetime	8	เดือนที่ส่งวัตถุดิบที่ยืนยันแล้ว
5.		ActualShipmentQTY	Decimal	9	จำนวนวัตถุดิบที่ส่งและยืนยันแล้ว
6.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
7.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
8.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
9.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.30 โครงสร้างตารางข้อมูลการแก้ไขรายการสั่งซื้อสินค้า

ชื่อตาราง :		tb_Web_ChangeOrderTrans			
คำอธิบาย :		ข้อมูลการแก้ไขรายการสั่งซื้อสินค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	WebDetailOrderNo	Integer	4	เลขที่การสั่งซื้อสินค้าทางเว็บ
2.	PK	SeqNo	Tinyint	1	ลำดับที่
3.		ChangeType	Char	1	ประเภทการแก้ไขการสั่งซื้อสินค้า
4.		ReviseOrderQTY	Decimal	9	จำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลง
5.		ReviseTotalPrice	Money	8	ราคารวมที่เปลี่ยนแปลง
6.		ReviseOrderWeight	Decimal	9	น้ำหนักสินค้าที่เปลี่ยนแปลง
7.		ReviseDeliveryDate	Datetime	8	วันที่ส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง

ตารางที่ ค.30 โครงสร้างตารางข้อมูลการแก้ไขรายการสั่งซื้อสินค้า (ต่อ)

ชื่อตาราง :		tb_Web_ChangeOrderTrans			
คำอธิบาย :		ข้อมูลการแก้ไขรายการสั่งซื้อสินค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
8.		ReviseDestination	Varchar	15	สถานที่ส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง
9.		ReviseDate	Datetime	8	วันที่ทำการเปลี่ยนแปลง
10.		CancelFlag	Char	1	สถานะการยกเลิก
11.		CancelDate	Datetime	8	วันที่ยกเลิก
12.		ChangeApproveFlag	Char	1	สถานะการอนุมัติการเปลี่ยนแปลง
13.		ChangeApproveBy	Char	20	รหัสผู้ใช้ออกอนุมัติการเปลี่ยนแปลง
14.		ChangeApproveDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาอนุมัติการเปลี่ยนแปลง
15.		ChangeApproveRemark	Varchar	255	หมายเหตุการอนุมัติการเปลี่ยนแปลง
16.		OldOrderQTY	Decimal	9	จำนวนสินค้าเดิม
17.		OldTotalPrice	Money	8	ราคารวมเดิม
18.		OldOrderWeight	Decimal	9	น้ำหนักสินค้าเดิม
19.		OldDeliveryDate	Datetime	8	วันที่ส่งสินค้าเดิม
20.		OldDestination	Varchar	15	สถานที่ส่งสินค้าเดิม
21.		OrderApproveFlag	Char	1	สถานะการอนุมัติการสั่งซื้อ
22.		OrderApproveBy	Char	20	รหัสผู้ใช้ออกอนุมัติการสั่งซื้อ
23.		OrderApproveDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาอนุมัติการสั่งซื้อ
24.		OrderApproveRemark	Varchar	255	หมายเหตุการอนุมัติการสั่งซื้อ
25.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล

ตารางที่ ค.31 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์

ชื่อตาราง :		tb_Web_CustOrderD			
คำอธิบาย :		ข้อมูลรายละเอียดรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	WebDetailOrderNo	Integer	4	เลขที่การสั่งซื้อสินค้าทางเว็บ
2.		DetailOrderNo	Integer	4	เลขที่การสั่งซื้อสินค้า
3.	FK	CustomerID	Char	15	รหัสลูกค้า
4.		PONo	Char	20	เลขที่ใบสั่งซื้อสินค้า
5.		SpecNo	Char	20	รหัสคุณลักษณะสินค้า
6.		Thick	Decimal	5	ความหนา
7.		Width	Decimal	5	ความกว้าง
8.		Length	Decimal	5	ความยาว
9.		SwingSize	Varchar	50	ขนาดหันเห
10.		DeliveryDate	Datetime	8	วันที่ส่งสินค้า
11.		WeightPerPcs	Decimal	9	น้ำหนักต่อแผ่น
12.		OrderQTY	Decimal	9	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ
13.		OrderType	Tinyint	1	ประเภทการสั่งซื้อ
14.		OrderWeight	Decimal	9	น้ำหนักการสั่งซื้อ
15.		PricePerUnit	Money	8	ราคาต่อหน่วย
16.		NewPricePerUnit	Money	8	ราคาล่าสุดต่อหน่วย
17.		TotalPrice	Money	8	ราคารวม
18.	FK	Destination	Char	15	สถานที่ส่งสินค้า
19.		Angle1	Smallint	2	มุม 1
20.		Angle2	Smallint	2	มุม 2
21.		CutPatternPicture	Varchar	255	รูปภาพแบบการผลิต
22.		RemarkOrder	Varchar	255	หมายเหตุของการสั่งซื้อ
23.	FK	ProductDiscNo	Integer	4	เลขที่ส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า
24.	FK	PriceDiscSeqNo	Integer	4	ลำดับที่ส่วนลดเกี่ยวกับราคา
25.		OrderApproveFlag	Char	1	สถานะการอนุมัติการสั่งซื้อ

ตารางที่ ค.31 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ (ต่อ)

ชื่อตาราง :		tb_Web_CustOrderD			
คำอธิบาย :		ข้อมูลรายละเอียดรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
26.		OrderApproveBy	Char	20	รหัสผู้ใช้อ้อนุมัติการสั่งซื้อ
27.		OrderApproveDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาอนุมัติการสั่งซื้อ
28.		OrderApproveRemark	Varchar	255	หมายเหตุการอนุมัติการสั่งซื้อ
29.		ReviseOrderQTY	Decimal	9	จำนวนสินค้าที่เปลี่ยนแปลง
30.		ReviseTotalPrice	Money	8	ราคารวมที่เปลี่ยนแปลง
31.		ReviseOrderWeight	Decimal	9	น้ำหนักสินค้าที่เปลี่ยนแปลง
32.		ReviseDeliveryDate	Datetime	8	วันที่ส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง
33.		ReviseDestination	Varchar	15	สถานที่ส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลง
34.		ReviseDate	Datetime	8	วันที่ทำการเปลี่ยนแปลง
35.		ChangeApproveFlag	Char	1	สถานะการอนุมัติการเปลี่ยนแปลง
36.		ChangeApproveBy	Char	20	รหัสผู้ใช้อ้อนุมัติการเปลี่ยนแปลง
37.		ChangeApproveDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาอนุมัติการเปลี่ยนแปลง
38.		ChangeApproveRemark	Varchar	255	หมายเหตุการอนุมัติการเปลี่ยนแปลง
39.		CancelFlag	Char	1	สถานะการยกเลิก
40.		CancelDate	Datetime	8	วันที่ยกเลิก
41.		OrderStatus	Tinyint	1	สถานะการสั่งซื้อ
42.		ActiveFlag	Char	1	สถานะการใช้งาน
43.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
44.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
45.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
46.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.32 โครงสร้างตารางข้อมูลหลักรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์

ชื่อตาราง :		tb_Web_CustOrderH			
คำอธิบาย :		ข้อมูลหลักรายการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	WebHeaderOrderNo	Integer	4	เลขที่ส่วนหัวการสั่งซื้อสินค้าทางเว็บ
2.	FK	CustomerID	Char	15	รหัสลูกค้า
3.		PONo	Char	20	เลขที่ใบสั่งซื้อสินค้า
4.		PODate	Datetime	8	วันที่ของใบสั่งซื้อสินค้า
5.		SaleType	Char	1	ประเภทการขายสินค้า
6.		BCCLocationNo	Char	15	เลขที่โรงงานผลิตสินค้า
7.		Remark	Varchar	255	หมายเหตุ
8.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
9.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
10.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
11.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.33 โครงสร้างตารางข้อมูลการสร้างลำดับของใบสั่งซื้อสินค้า

ชื่อตาราง :		tb_Web_GenOrderTrans			
คำอธิบาย :		ข้อมูลการสร้างลำดับของใบสั่งซื้อสินค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	TranID	Integer	4	เลขที่ทรานแซคชัน
2.	FK	CustomerID	Char	15	รหัสลูกค้า
3.	FK	PONo	Char	20	เลขที่ใบสั่งซื้อสินค้า
4.		Version	Decimal	5	เวอร์ชัน
5.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล

ตารางที่ ค.34 โครงสร้างตารางข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมคำสั่งซื้อของลูกค้า

ชื่อตาราง :		tb_Web_MarketBasketAnalysis			
คำอธิบาย :		ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมคำสั่งซื้อของลูกค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	Rules	Varchar	255	กฎความสัมพันธ์
2.		ItemSetQTY	Tinyint	1	จำนวนไอเท็มเซต
3.		Support	Decimal	5	ค่าสนับสนุน
4.		Confidence	Decimal	5	ค่าความมั่นใจ
5.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
6.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล

ตารางที่ ค.35 โครงสร้างตารางข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมคำสั่งซื้อของลูกค้า (ขั้นตอนที่ 1)

ชื่อตาราง :		tb_Web_PrepareDataAprioriStep1			
คำอธิบาย :		ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมคำสั่งซื้อของลูกค้า (ขั้นตอนที่ 1)			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	CustomerID	Char	15	รหัสลูกค้า
2.	PK	PONo	Char	20	เลขที่ใบสั่งซื้อสินค้า
3.	PK	CustSpecNo	Varchar	50	รหัสคุณลักษณะสินค้า

ตารางที่ ค.36 โครงสร้างตารางข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมคำสั่งซื้อของลูกค้า (ขั้นตอนที่ 2)

ชื่อตาราง :		tb_Web_PrepareDataAprioriStep2			
คำอธิบาย :		ข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมคำสั่งซื้อของลูกค้า (ขั้นตอนที่ 2)			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	TID	Integer	4	เลขที่ทรานแซคชัน
2.	PK	Pos	Tinyint	1	ตำแหน่ง
3.		CustSpecNo	Varchar	50	รหัสคุณลักษณะสินค้า
4.		SupportCount	Integer	4	จำนวนทรานแซคชัน

ตารางที่ ค.37 โครงสร้างตารางข้อมูลสินค้าที่สั่งซื้อในตะกร้าสินค้า

ชื่อตาราง :		tb_Web_TmpCart			
คำอธิบาย :		ข้อมูลสินค้าที่สั่งซื้อในตะกร้าสินค้า			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	SeqNo	Bigint	8	ลำดับที่
2.		CartNo	Integer	4	เลขที่ตะกร้าสินค้า
3.		SpecNo	Varchar	50	รหัสคุณลักษณะสินค้า
4.		Thick	Decimal	5	ความหนา
5.		Width	Decimal	5	ความกว้าง
6.		Length	Decimal	5	ความยาว
7.		SwingSize	Varchar	50	ขนาดหันเห
8.		WeightPerPcs	Decimal	9	น้ำหนักต่อแผ่น
9.		PricePerUnit	Money	8	ราคาต่อหน่วย
10.		NewPricePerUnit	Money	8	ราคาล่าสุดต่อหน่วย
11.		OrderQTY	Integer	4	จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ
12.		Angle1	Smallint	2	มุม 1
13.		Angle2	Smallint	2	มุม 2
14.		CutPatternPicture	Varchar	255	รูปภาพแบบการผลิต
15.		ProductDiscNo	Integer	4	เลขที่ส่วนลดเกี่ยวกับสินค้า
16.		PriceDiscSeqNo	Integer	4	ลำดับที่ส่วนลดเกี่ยวกับราคา
17.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล

ตารางที่ ค.38 โครงสร้างตารางข้อมูลวิเคราะห์การเยี่ยมชมเว็บไซต์

ชื่อตาราง :		tb_Web_TravelAnalysis			
คำอธิบาย :		ข้อมูลวิเคราะห์การเยี่ยมชมเว็บไซต์			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	VisitDate	Datetime	8	วันที่เยี่ยมชมเว็บไซต์
2.		VisitorQTY	Integer	4	จำนวนผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ทั้งหมด
3.		VisitorOrderQTY	Integer	4	จำนวนผู้สั่งซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์

ตารางที่ ค.39 โครงสร้างตารางข้อมูลรายละเอียดการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตจากธนาคาร

ชื่อตาราง :		tb_Web_TransactionCreditCard			
คำอธิบาย :		ข้อมูลรายละเอียดการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตจากธนาคาร			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	CreditCardTranNo	Integer	4	เลขที่รายละเอียดการชำระเงินผ่านบัตรเครดิต
2.		TransactionDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาที่ทำการชำระเงิน
3.	FK	CreditCardTypeCode	Char	3	รหัสประเภทบัตรเครดิต
4.		ReferenceNo	Char	14	เลขที่อ้างอิง
5.		SettlementAmount	Money	8	จำนวนเงินที่ชำระผ่านบัตรเครดิต
6.		CurrencyCode	Char	3	รหัสอัตราแลกเปลี่ยน
7.		PaymentStatus	Char	3	สถานะการชำระเงิน
8.		CreateBy	Char	20	รหัสผู้สร้างข้อมูล
9.		CreateDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาสร้างข้อมูล
10.		LastChangeBy	Char	20	รหัสผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูล
11.		LastChangeDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ตารางที่ ค.40 โครงสร้างตารางข้อมูลคำตอบกระดานข่าว

ชื่อตาราง :		tb_Web_WebboardAnswer			
คำอธิบาย :		ข้อมูลคำตอบกระดานข่าว			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	AnswerID	Integer	4	รหัสคำตอบ
2.		AnswerPoster	Varchar	255	ชื่อผู้บันทึกคำตอบ
3.		AnswerDateTime	Datetime	8	วัน/เวลาที่บันทึกคำตอบ
4.		AnswerNote	Varchar	255	รายละเอียดคำตอบ
5.		AnswerIP	Varchar	50	ไอพีของเครื่องที่บันทึกคำตอบ
6.	FK	QuestionID	Integer	4	รหัสคำถาม

ตารางที่ ค.41 โครงสร้างตารางข้อมูลคำถามกระดานข่าว

ชื่อตาราง :		tb_Web_WebboardQuestion			
คำอธิบาย :		ข้อมูลคำถามกระดานข่าว			
ลำดับ	คีย์	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
1.	PK	QuestionID	Integer	4	รหัสคำถาม
2.		QuestionPoster	Varchar	255	ชื่อผู้บันทึกคำถาม
3.		QuestionDateTime	Datetime	8	วันเวลาที่บันทึกคำถาม
4.		QuestionTopic	Varchar	255	หัวข้อคำถาม
5.		QuestionNote	Varchar	255	รายละเอียดคำถาม
6.		QuestionReadCount	Integer	4	จำนวนนับของการอ่าน คำถาม
7.		QuestionIP	Varchar	50	ไอพีของเครื่องที่บันทึก คำถาม

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายสุกิจ อัครคกิจโกศล เกิดวันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2520 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในปีการศึกษา 2542 และเข้าศึกษา ต่อระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2545 ปัจจุบันปฏิบัติงานตำแหน่งรองผู้จัดการแผนกพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ บริษัท ซี.เอส.ไอ. (ประเทศไทย) จำกัด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย