

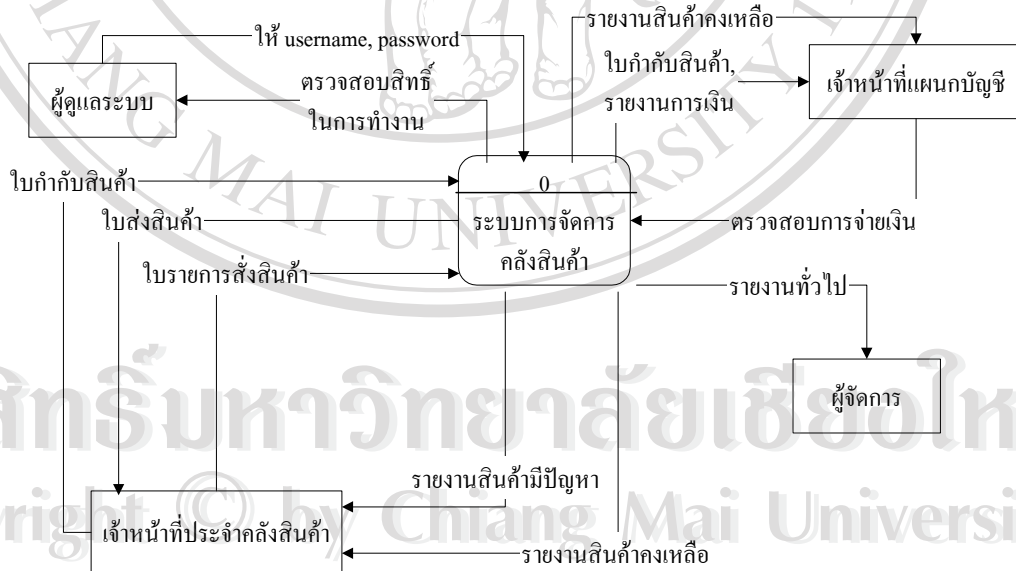
บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล

การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล เป็นการกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบงานโดยใช้เครื่องมือคือ แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) แล้วจึงเป็นการออกแบบในระดับแนวคิด (Conceptual Schema Design) และการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) แล้วจึงทำการ ออกแบบฐานข้อมูล โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

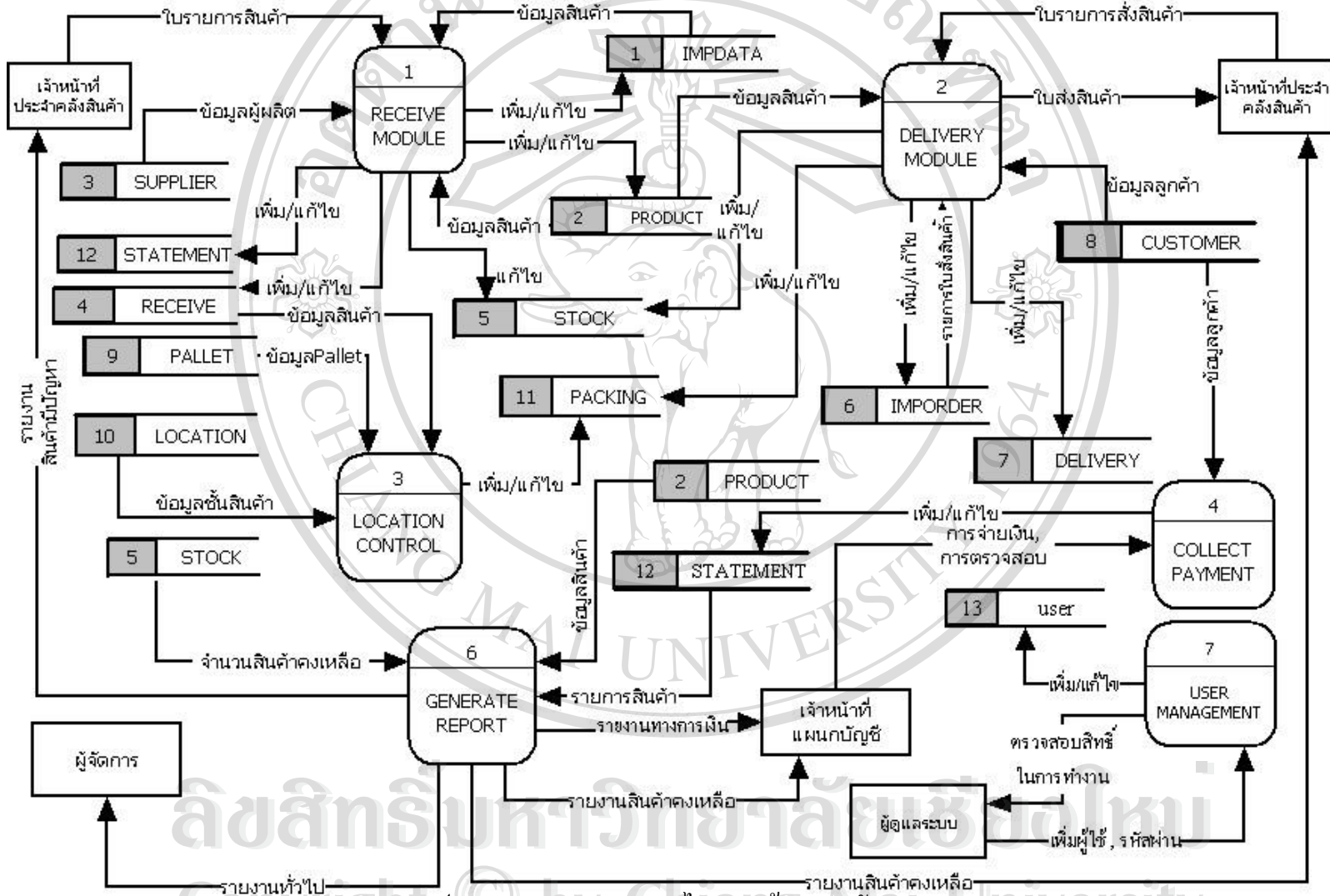
4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ระบบงานแล้ว ขั้นตอนถัดไปเป็นการออกแบบระบบโดยได้รวบรวมระบบเป็นขั้นตอนการทำงาน ใช้แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล แสดงภาพรวมของระบบงานใหม่ดังนี้

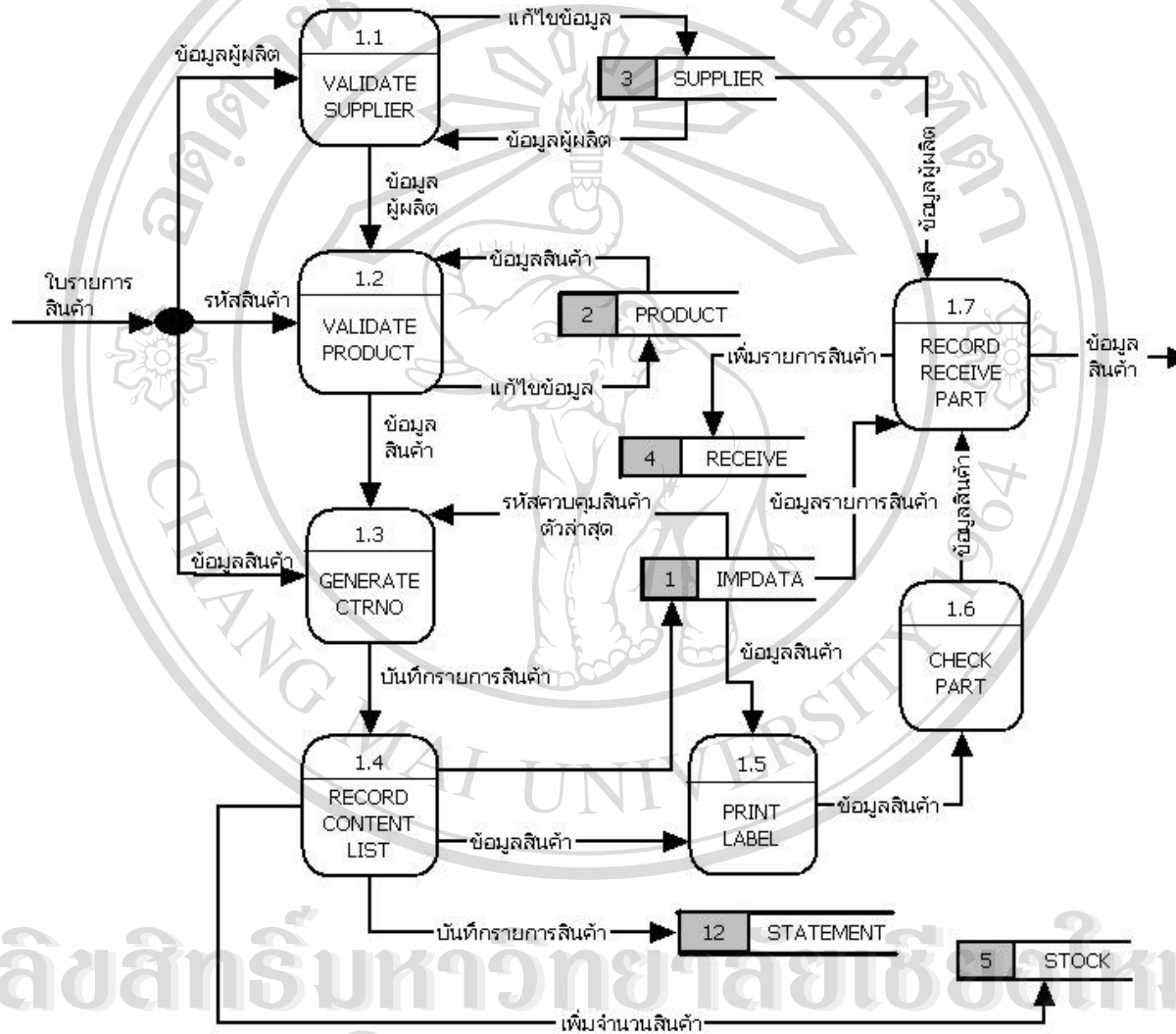


รูป 4.1 แผนภาพบริบทของระบบ

จาก แผนภาพบริบทของระบบ สามารถนำมาวิเคราะห์เป็นแผนภาพกระแสการไหลของข้อมูลได้ดังรูป 4.2

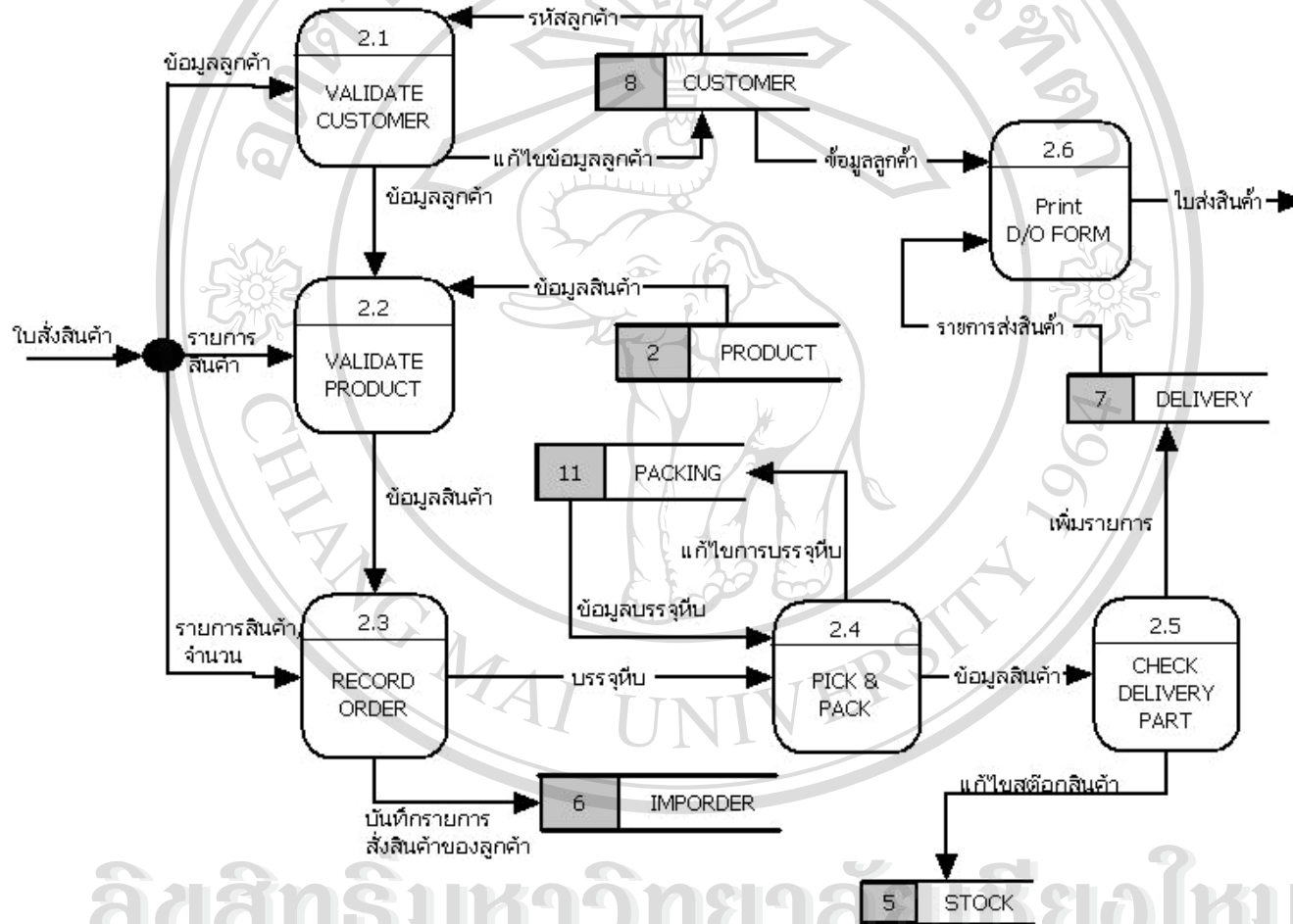


รูป 4.2 แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล ระดับ 0



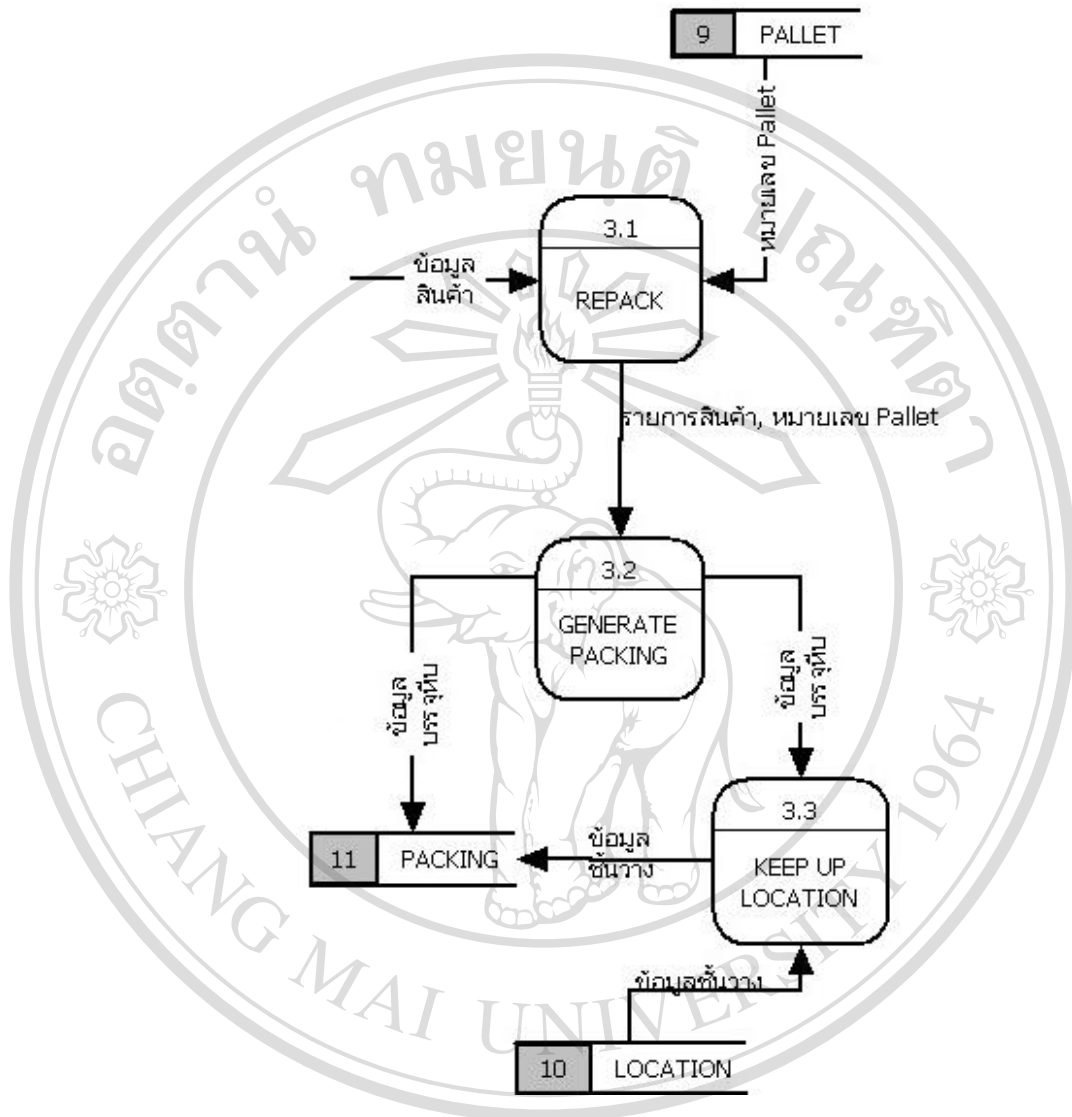
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป 4.3 แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล ระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 1



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

รูป 4.4 แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล ระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 2



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูป 4.5 แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล ระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 3

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 การออกแบบระดับแนวคิดและการออกแบบฐานข้อมูล

เป็นการออกแบบเค้าร่างฐานข้อมูลของระบบการจัดการคลังสินค้า ของบริษัทเมอไอโกะ ทรานส์ (ประเทศไทย) จำกัด มีดังนี้

ตาราง 4.1 ไฟล์ต่าง ๆ ในฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตาราง	ประเภท	หมายเหตุ
1	IMPDATA	TRANSACTION	เก็บข้อมูลรายการสินค้าที่ส่งมาของแต่ละ Invoice
2	PRODUCT	MASTER	เก็บข้อมูลของสินค้า
3	SUPPLIER	MASTER	เก็บข้อมูลผู้ผลิต
4	RECEIVE	TRANSACTION	บันทึกรายการการรับสินค้า
5	STOCK	TRANSACTION	เก็บข้อมูลสินค้าคงเหลือภายในคลังสินค้า
6	IMPORDER	TRANSACTION	บันทึกรายการ ORDER ของลูกค้า
7	DELIVERY	MASTER	เก็บข้อมูลของลูกค้า
8	CUSTOMER	MASTER	เก็บข้อมูลของ PALLET
9	PALLET	MASTER	เก็บข้อมูล LOCATION
10	LOCATION	TRANSACTION	เก็บข้อมูลสินค้าที่จัดเก็บในแต่ละ LOCATION
11	PACKAGE	TRANSACTION	เก็บข้อมูลการบรรจุหีบห่อของสินค้า
12	STATEMENT	TRANSACTION	บันทึกข้อมูลเพื่อออกไป STATEMENT
13	USERS	MASTER	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ตาราง IMPDATA เก็บข้อมูลใบกำกับสินค้าที่ ผู้ผลิตส่งมาให้ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับ รายการสินค้า จำนวน Case จำนวนชั้น จำนวนกล่อง และจำนวนรวมทั้งหมด ที่ส่งมาในแต่ละ

Invoice number

ตาราง 4.2 รายละเอียดของตาราง IMPDATA

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	<u>CTRNO</u>		varchar	15	รหัสสินค้า	การสร้างรหัส mm+yyyy+running number เช่น 05200403923
2	INVOICENO		varchar	10	เลขที่ใบกำกับ	TASI-00062

ตาราง 4.2 รายละเอียดของตาราง IMPDATA (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
3	CASENO		varchar	10	หมายเลข case	OO8569
4	PART_ID	Y	varchar	15	รหัสสินค้า	71630-13040
5	ORDERNO		varchar	10	เลขที่ใบสั่งของ	TNK-03-04
6	LOT		integer	2	บรรจุต่อกล่อง	24
7	BOX		integer	2	จำนวนกล่อง	1
8	QTY	Y	integer	2	จำนวนสินค้า	24
9	CUST_ID		varchar	10	รหัสลูกค้า	08200301
10	CREATE_DATE		date	8	วันที่สร้างข้อมูล	05/17/2004
11	UPDATE_DATE		date	8	วันที่ เปลี่ยนแปลง	05/17/2004
12	STATUS		integer	2	สถานที่เก็บ สินค้า	มีด้วยกัน 4 สถานที่ 0 = On sea, 1 = Backup W/H1, 2 = Backup W/H2, 3 = Main W/H, 4 = Waiting Zone

ตาราง PRODUCT เก็บข้อมูลรายละเอียดของสินค้า ประกอบไปด้วย รหัสสินค้า ชื่อสินค้า
รหัสคัมบัง น้ำหนัก หน่วยนับ ปริมาตรของสินค้า

ตาราง 4.3 รายละเอียดของตาราง PRODUCT

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	<u>PART_ID</u>		varchar	15	รหัสสินค้า	71630-13040
2	PART_NAME		varchar	30	ชื่อสินค้า	SPRING ASSY,FR SEAT BACK

ตาราง 4.3 รายละเอียดของตาราง PRODUCT (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
3	KANBAN		varchar	5	รหัสคัมบัง	3108
4	CAT_ID	Y	char	2	หมวดสินค้า	05
5	CUST_ID	Y	varchar	10	รหัสลูกค้า	08200301
6	WEIGHT		numeric	8	น้ำหนัก	2.6
7	M3		numeric	8	ขนาดปริมาตร	0.0014625
8	UNIT		varchar	5	หน่วยนับ	P

ตาราง SUPPLIER เก็บข้อมูลผู้ผลิต ประกอบไปด้วย รหัสบริษัทผู้ผลิต ชื่อบริษัท ที่อยู่ บุคคลที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ เบอร์แฟกซ์ อีเมล

ตาราง 4.4 รายละเอียดของตาราง SUPPLIER

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	<u>SUPP_ID</u>		varchar	10	รหัส	STAS000
2	SUPPLIER		varchar	30	ชื่อบริษัท	Takashimaya Nippatsu Kogyo Co.
3	CONTACT_FIRST		varchar	30	บุคคลที่ติดต่อ	Mr. Tachibana
4	CONTACT_LAST		varchar	30	นามสกุล	TASI
5	ADDRESS_LINE1		varchar	30	ที่อยู่บรรทัด 1	Oshima-cho,
6	ADDRESS_LINE2		varchar	30	ที่อยู่บรรทัด 2	Toyota,
7	CITY		varchar	30	เมือง	Chonburi
8	COUNTRY		varchar	20	ประเทศ	Thailand
9	POSTAL_CODE		varchar	10	รหัสจังหวัด	-
10	TELEPHONE		varchar	10	เบอร์โทรศัพท์	565523164
11	FAX		varchar	10	เบอร์แฟกซ์	-
12	E_MAIL		varchar	30	อีเมล	abc@dev.com

ตาราง RECEIVE เป็นตารางที่ใช้บันทึกข้อมูลการรับสินค้าในแต่ละวัน แบ่งออกเป็น 2 ตาราง ประกอบไปด้วย

- 1) HRECEIVE เก็บข้อมูลส่วนหัวของใบรับสินค้า ประกอบด้วยข้อมูล เลขที่ใบรับสินค้า รหัสผู้ผลิต วันที่ที่รับหรือวันที่ที่ออกไปรับสินค้า รหัสผู้ทำการเปิดใบรับสินค้า

ตาราง 4.5 รายละเอียดของตาราง HRECEIVE

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	<u>RECEIVE_ID</u>		varchar	11	เลขที่ใบรับ สินค้า	การสร้างรหัส R+yyyy+mm+runingno ตัวอย่าง R2004050007
2	SUPP_ID	Y	varchar	10	รหัสผู้ผลิต	STAS000
3	RECEIVE_DATE		Date	8	วันที่ออกไป รับสินค้า	05/21/2004
4	USERID	Y	varchar	10	รหัสผู้ใช้	AOO
5	CREATE_DATE		date	8	วันที่สร้าง	05/21/2004
6	UPDATE_DATE		date	8	แก้ไขครั้ง ล่าสุด	05/21/2004

- 2) DRECEIVE เก็บรายละเอียดของใบรับสินค้าแต่ละใบ ประกอบด้วย รหัสสินค้า จำนวน รหัสผู้ทำการบันทึก หรือมีการแก้ไขครั้งล่าสุด วันที่ที่สร้างข้อมูล และวันที่ที่มีการแก้ไขข้อมูล

ตาราง 4.6 รายละเอียดของตาราง DRECEIVE

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	RECEIVE_ID	Y	varchar	11	เลขที่ใบรับ	R2004050007
2	CTRNO	Y	varchar	11	รหัสควบคุม	05200403923
3	QTY		integer	2	จำนวน	24
4	USERID	Y	varchar	10	รหัสผู้ใช้	AOO
5	CREATE_DATE		date	8	วันที่สร้าง	05/21/2004
6	UPDATE_DATE		date	8	แก้ไขครั้ง ล่าสุด	05/21/2004

ตาราง STOCK เก็บรายการจำนวนสินค้าที่มีการรับเข้า – ส่งออก เพื่อใช้ในการคำนวณหา
รายการสินค้าคงเหลือ ประกอบไปด้วย รหัสสินค้า จำนวนรับ จำนวนออก

ตาราง 4.7 รายละเอียดของตาราง STOCK

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	PART_ID	Y	varchar	15	รหัสสินค้า	71630-13040
2	RQTY		integer	2	จำนวนรับเข้า	1800
3	DQTY		integer	2	จำนวนส่งออก	800

ตาราง IMPORDER เก็บรายการสินค้าตามใบสั่งสินค้าของลูกค้า ประกอบด้วย เลขที่ใบสั่ง
รหัสสินค้า จำนวนกล่อง ขนาดบรรจุต่อกล่อง รวมจำนวนชิ้น รหัสลูกค้า รหัสผู้ใช้ที่ทำการบันทึก

ตาราง 4.8 รายละเอียดของตาราง IMPORDER

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	PDSNO		varchar	10	เลขที่ใบสั่ง	M+ปี+เดือน+วัน +”_”+รอบจัดส่ง เช่น M040703_1
2	PART_ID	Y	varchar	15	รหัสสินค้า	D7777-25100
	BOX		integer	2	จำนวนกล่อง	1
	LOT		integer	2	ขนาดบรรจุ	31
	QTY		integer	2	จำนวนชิ้น	31
	USERID		varchar	10	รหัสผู้ใช้	AOO
	CREATE_DATE		date	8	วันที่	07/03/04
	CUST_ID		varchar	10	รหัสลูกค้า	08200301

ตาราง DELIVERY ใช้บันทึกรายการการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าตามใบส่งสินค้าของลูกค้า แบ่งออกเป็น 2 ตารางประกอบด้วย

- 1) HDELIVERY เก็บข้อมูลส่วนหัวของใบส่งของสินค้า ประกอบด้วยข้อมูล เลขที่ใบส่งสินค้า รหัสลูกค้า วันที่ส่งหรือวันที่ที่ออกใบส่งสินค้า รหัสผู้ใช้

ตาราง 4.9 รายละเอียดของตาราง HDELIVERY

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	<u>DELIVERY_ID</u>		varchar	11	เลขที่ใบส่ง ของ	D+yyyy+mm+runningno เช่น D2004050061
2	DELIVERY_DATE		date	8	วันที่ส่ง	05/21/2004
	PDSNO		varchar	13	เลขที่ใบสั่ง	M040521_1
3	CUST_ID	Y	varchar	10	รหัสลูกค้า	08200301
4	USERID	Y	varchar	10	รหัสผู้ใช้	AOO
5	CREATE_DATE		date	8	วันที่สร้าง	05/21/2004
6	UPDATE_DATE		date	8	แก้ไขครั้ง ล่าสุด	05/21/2004

- 2) DDELIVERY เก็บรายการสินค้าของใบส่งของ ประกอบด้วย รหัสสินค้า จำนวน รหัสผู้ทำการบันทึก หรือมีการแก้ไขครั้งล่าสุด วันที่ที่สร้างข้อมูล และวันที่ที่มีการแก้ไขข้อมูล

ตาราง 4.10 รายละเอียดของตาราง DDELIVERY

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิดข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	DELIVERY_ID	Y	varchar	11	เลขที่ใบส่งของ	D2004050061
2	CTRNO	Y	varchar	11	รหัสสินค้า	05200403923
3	QTY	Y	integer	2	จำนวน	31
4	USERID		varchar	10	รหัสผู้ใช้	AOO
5	CREATE_DATE		date	8	วันที่ที่สร้าง	05/21/2004
6	UPDATE_DATE		date	8	แก้ไขครั้งล่าสุด	05/21/2004

ตาราง CUSTOMER เก็บรายละเอียดบริษัทลูกค้า ประกอบด้วย รหัสบริษัทลูกค้า ชื่อบริษัทลูกค้า ที่อยู่ ผู้ที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ เบอร์แฟกซ์ อีเมลล์

ตาราง 4.11 รายละเอียดของตาราง CUSTOMER

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	<u>CUST_ID</u>		varchar	10	รหัสบริษัท ลูกค้า	การสร้างรหัส mm+yyyy+no. เช่น 08200301
2	CUSTOMER		varchar	30	ชื่อบริษัท	TASI
3	CONTACT_FIRST		varchar	30	ชื่อผู้ติดต่อ	Mr.Bumroung
4	CONTACT_LAST		varchar	30	นามสกุล	Chuicharoen
5	ADDRESS_LINE1		varchar	30	ที่อยู่บรรทัด1	Gateway
6	ADDRESS_LINE2		varchar	30	ที่อยู่บรรทัด 2	Industrial Estate, 182
7	CITY		varchar	30	เมือง	Moo 7, TAmbon Hua-Samrong,
8	COUNTRY		varchar	20	จังหวัด	Chachoengsao
9	POSTAL_CODE		varchar	10	รหัสไปรษณีย์	Thailand
10	TELEPHONE		varchar	10	เบอร์โทรศัพท์	-
11	FAX		varchar	10	เบอร์แฟกซ์	038575236
12	E_MAIL		varchar	30	อีเมลล์	038575245 ifc@tasi.co.th

ตาราง PALLET เก็บข้อมูลพาเลทหรือชั้นไม้รองสินค้า ประกอบด้วย รหัสพาเลท พาเลทขนาดความกว้าง ยาว สูง และสถานะของพาเลท วางหรือใช้

ตาราง 4.12 รายละเอียดของตาราง PALLET

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	<u>PALLETID</u>		varchar	4	รหัส	0001
2	PALLET		varchar	20	Pallet	MTT0001

ตาราง 4.12 รายละเอียดของตาราง PALLET (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
3	WIDTH		integer	2	ความกว้าง	100
4	LENGTH		integer	2	ความยาว	110
5	HEIGHT		integer	2	ความสูง	15
6	MEASUREMENT		integer	2	ปริมาตร	-
7	INUSE		smallint	1	สถานะใช้หรือ ว่าง	0 = ว่าง, 1 = ไม่ ว่าง

ตาราง LOCATION เก็บข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ใช้เก็บสินค้า ประกอบไปด้วย รหัสชั้น ชื่อชั้น
ขนาดความกว้าง ยาว สูง และสถานะว่างหรือมีของวางอยู่

ตาราง 4.13 รายละเอียดของตาราง LOCATION

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	<u>LOC_ID</u>		varchar	7	รหัสชั้นวาง	AA-01-1
2	LOCATION		varchar	20	ชื่อชั้นวาง	AA-01-1
3	WIDTH		integer	2	ความกว้าง	106
4	HEIGHT		integer	2	ความสูง	256
5	LENGTH		integer	2	ความยาว	100
6	MMENT		integer	2	ปริมาตร	2.7136
7	INUSE		smallint	1	สถานะของชั้น	0 = ว่าง, 1 = ไม่ ว่าง

ตาราง PACKING เก็บข้อมูลสินค้าที่บรรจุอยู่ในแต่ละ pallet และชั้นที่เก็บ ประกอบด้วย รหัสพาเลท รหัสชั้นสินค้า รหัสควบคุมสินค้า

ตาราง 4.14 รายละเอียดของตาราง PACKING

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	PALLETID	Y	varchar	4	เลขที่ pallet	0001
2	LOC_ID	Y	varchar	7	รหัสชั้น	AA-06-7
3	CREATE_DATE		date	8	วันที่สร้าง	05/25/2004
4	UPDATE_DATE		date	8	วันที่แก้ไข	05/25/2004
5	CTRNO	Y	varchar	11	รหัสควบคุม สินค้า	05200403923
6	FLAG		smallint	1	สถานะมีสินค้า บรรจุหรือหมด	0 = มี, 1 = หมด
7	USERID	Y	varchar	10	รหัสผู้ใช้	AOO

ตาราง STATEMENT เป็นตารางเก็บรายการของสินค้าในแต่ละใบกำกับสินค้าเพื่อใช้เรียกเก็บเงินจากลูกค้า แบ่งออกเป็น 2 ตารางประกอบด้วย

- 1) HSTATEMENT เก็บข้อมูลส่วนหัวของใบส่งของ ประกอบด้วย เลขที่ใบกำกับ อัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินญี่ปุ่น- ไทย กำหนดวันชำระเงิน

ตาราง 4.15 รายละเอียดของตาราง HSTATEMENT

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	INVOICENO		varchar	10	เลขที่ใบกำกับ	TASI-00070
2	EX_RATE		float	4	อัตราแลกเปลี่ยน	0.355104
3	DUE_DATE		date	8	กำหนดจ่าย	07/31/2004
4	CREATE_DATE		date	8	วันที่	07/03/2004
5	UPDATE_DATE		date	8	แก้ไขครั้งสุดท้าย	07/03/2004
6	USERID		varchar	10	ผู้ใช้	wimonpan

2) DSTATEMENT เก็บรายละเอียดของ STATEMENT ได้แก่รายการสินค้า ราคาสินค้า
อัตราภาษีขาเข้า พิกัดศุลกากร จำนวนสินค้า

ตาราง 4.16 รายละเอียดของตาราง DSTATEMENT

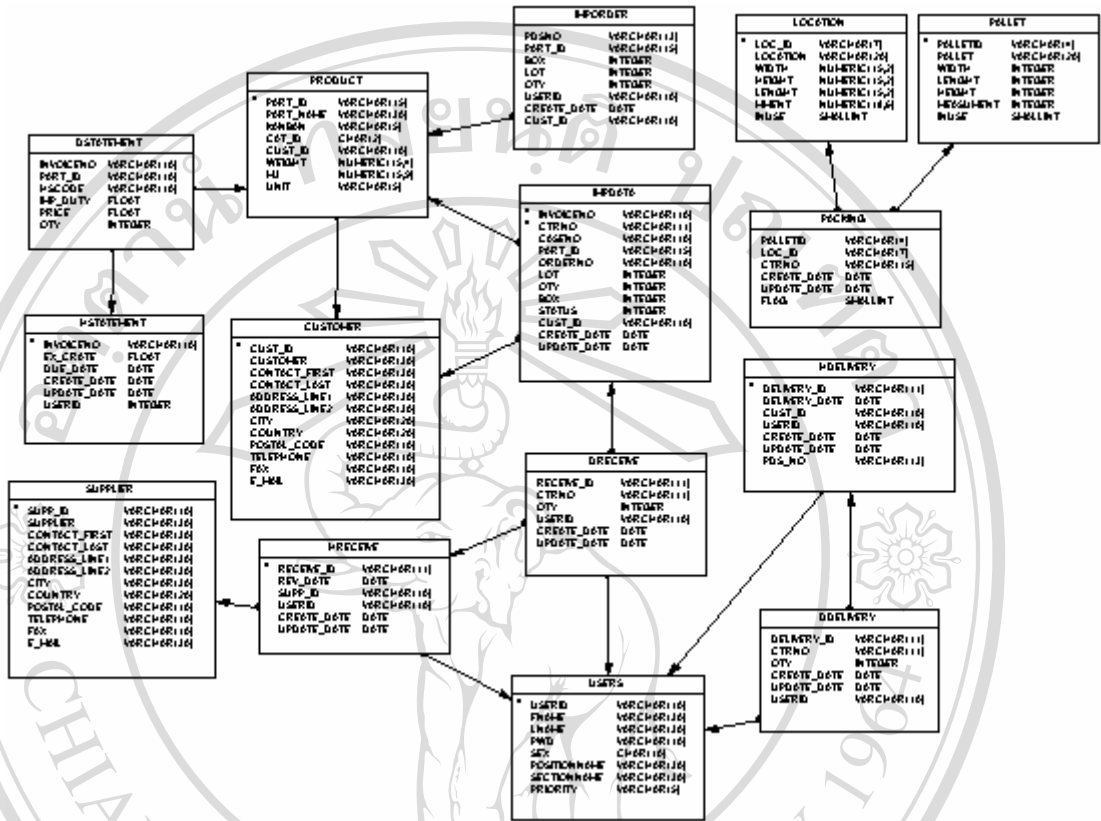
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	<u>INVOICENO</u>	Y	varchar	10	เลขที่ใบกำกับ	TASI-00070
2	PART_ID	Y	varchar	15	รหัสสินค้า	71630-13040
3	HSCODE		varchar	10	พิกัดศุลกากร	7320.900-0
4	IMP_DUTY		float	4	อัตราภาษีขาเข้า	10 (คิดเป็น %)
5	PRICE		float	4	ราคาสินค้า	830.380
6	QTY		integer	2	จำนวน	216
7	CREATE_DATE		date	8	วันที่	07/03/2004
8	UPDATE_DATE		date	8	แก้ไขครั้งล่าสุด	07/03/2004
9	USERID		varchar	10	ผู้ใช้	wimonpan

ตาราง USER เก็บข้อมูลของผู้ใช้ระบบ รวมถึงระดับสิทธิ์ ในการเข้าใช้งานระบบ
ประกอบด้วย รหัสผู้ใช้ รหัสผ่าน ชื่อ นามสกุล เพศ ตำแหน่ง ระดับสิทธิ์

ตาราง 4.17 รายละเอียดของตาราง USERS

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์ นอก	ชนิด ข้อมูล	ขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	USERID		varchar	10	รหัสผู้ใช้	admin
2	FNAME		varchar	30	ชื่อ	administrator
3	LNAME		varchar	30	นามสกุล	-
4	PWD		varchar	10	รหัสผ่าน	123
5	SEX		smallint	1	เพศ	1 = ชาย , 2 = หญิง
6	POSITIONNAME		varchar	30	ตำแหน่ง	admin
7	PRIORITY		char	5	ระดับสิทธิ์	LV001

จากระดับที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมด สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังต่อไปนี้



รูป 4.6 แสดงความสัมพันธ์ของริเลชั่น