

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากการทำงานรูปแบบเดิม และความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อทดแทนการทำงานแบบเดิม ในบทนี้จะอธิบายถึงการนำความต้องการข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้แผนผังแสดงกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) เพื่อให้ทราบกระบวนการทำงานและการไหลเวียนของข้อมูล มีการจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity – Relationship Model : ER) ซึ่งจะเป็แนวทางในการสร้างฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศ และการออกแบบโครงสร้างหน้าจอกการทำงานให้เหมาะสมกับการใช้งาน

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลและกระบวนการทำงาน

ผู้ออกแบบฐานข้อมูลเมื่อได้ศึกษาและเข้าใจ ถึงความต้องการใช้ข้อมูลของผู้ใช้ในระบบสารสนเทศแล้ว ต่อไปต้องทราบถึงการเคลื่อนไหวของข้อมูลในขั้นตอนการดำเนินงานข้อมูลนำเข้า และรายงานของระบบงานต่างๆ ในองค์กร เช่น คำสั่งซื้อของลูกค้า การส่งสินค้า และเก็บเงินจากลูกค้า ฯลฯ ผู้ออกแบบระบบจะต้องเข้าใจกระบวนการในการดำเนินงานว่าเป็นอย่างไร ถึงแม้ว่าการสัมภาษณ์ผู้ใช้หรือศึกษาจากเอกสารที่มีอยู่จะให้ข้อมูลในระดับหนึ่ง แต่การวิเคราะห์กระบวนการทำงานอย่างมีโครงสร้างด้วยการใช้แผนผังแสดงกระแสข้อมูลจะแสดงภาพที่มีโครงสร้างครบถ้วน โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทราบรายละเอียดของระบบที่จะสร้างขึ้น

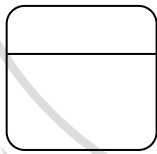

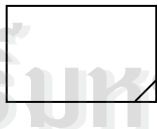


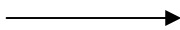
ในการวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของแผนผังแสดงกระแสข้อมูลจะใช้เครื่องหมายในการสร้างภาพ ดังต่อไปนี้

- 1) กระบวนการ (Process) หมายถึง กระบวนการทำงานที่เกี่ยวกับข้อมูลที่จะมีการเปลี่ยนแปลง จัดเก็บหรือส่งต่อไป กระบวนการแสดงโดยใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีมุมมน และมีเส้นตรงส่วนบนที่ใช้แสดงลำดับเลขที่ของกระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบ เมื่อมีการแสดงกระบวนการทำงานต่างๆ ในระบบจะไม่สนใจกระบวนการนั้นว่าทำด้วยคอมพิวเตอร์หรือไม่
- 2) หน่วยภายนอกระบบ (External Entity หรือ External Source of Data / Destination หรือเรียกสั้นๆ ว่า Source/Sink) หมายถึง ผู้ที่ส่งข้อมูลหรือรับข้อมูลของระบบ อาจเป็นบุคคลหรือหน่วยงานหรือระบบสารสนเทศภายนอกที่มีข้อมูล

ส่งเข้ามาหรือรับผลของข้อมูล เช่น ผู้ผลิต (Supplier) ลูกค้า (Customer) รายงานระบบสินค้าคงคลัง (Inventory System Report) ซึ่งอาจจะเป็น

- หน่วยงานภายนอกที่ส่งข้อมูล หรือรับข้อมูลจากระบบที่กำลังวิเคราะห์ เช่น ธนาคาร (Bank)
 - บุคคลภายนอกองค์กร หรือบุคคลภายในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับระบบที่กำลังวิเคราะห์ เช่น ผู้ผลิต (Supplier) ลูกค้า (Customer)
 - ระบบสารสนเทศอื่นๆ ซึ่งระบบที่กำลังวิเคราะห์ จะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วย เช่น ระบบสินค้าคงคลัง (Inventory System)
- 3) การจัดเก็บข้อมูล (Data Stored) หมายถึง ข้อมูลที่ต้องจัดเก็บ เช่น ลูกค้า คำสั่งซื้อ
- 4) กระแสของข้อมูล (Flow of Data) หมายถึง รายละเอียดของข้อมูลในระบบ

ตาราง 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังแสดงกระแสข้อมูล

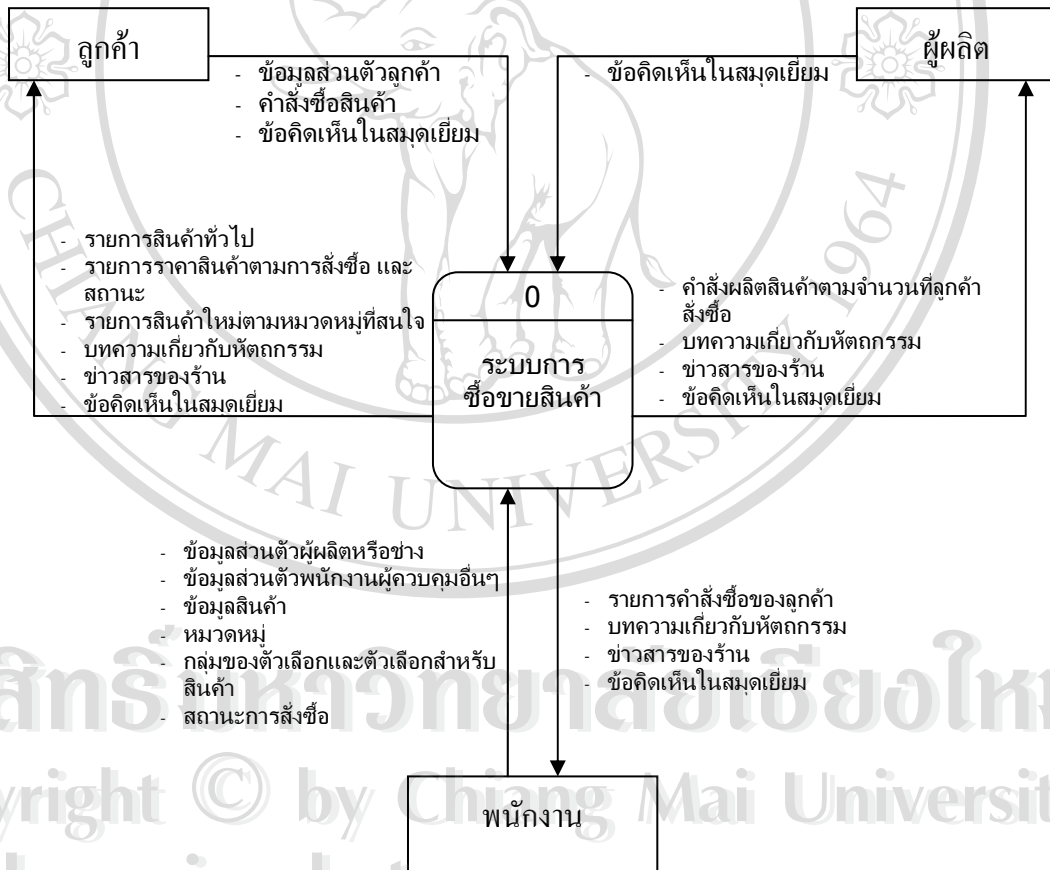
สัญลักษณ์ (Symbol)	คำอธิบาย (Description)
	กระบวนการหรือขั้นตอนการทำงาน (Process)
	หน่วยงานนอก (External Entity หรือ External Source of Data / Destination หรือเรียกสั้นๆ ว่า Source/Sink)
	หน่วยงานนอก (External Entity หรือ External Source of Data / Destination หรือเรียกสั้นๆ ว่า Source/Sink) เมื่อมีการแสดงซ้ำหลายตำแหน่ง
	ข้อมูลที่จัดเก็บ (Data Stored)
	ข้อมูลที่จัดเก็บ (Data Stored) เมื่อมีการแสดงซ้ำหลายตำแหน่ง
	กระแสของข้อมูล (Flow of Data)

(ที่มา: ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, 2545: 47)

การวิเคราะห์กระบวนการทำงานอย่างมีโครงสร้าง ด้วยการใส่แผนผังแสดงกระแสข้อมูล ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับร้านเชียงใหม่ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1.1 แผนผังบริบทของข้อมูลจากการซื้อขายสินค้า (Context Diagram)

จากการศึกษาและสำรวจการทำงานในบทที่สาม ผู้ศึกษาได้พบว่าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงาน หรือผู้ที่เข้ามาใช้งานระบบสารสนเทศ ประกอบไปด้วย ลูกค้า ผู้ผลิตหรือช่าง และพนักงาน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลมากระหว่างกัน ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลเหล่านั้นเข้ามาใช้ใน ระบบแล้วเขียนออกมาเป็นแผนผังบริบทระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับร้านเชียงใหม่ ดังรูป 4.1 จะเห็นข้อมูลที่แต่ละฝ่ายแลกเปลี่ยนระหว่างกันอย่างชัดเจน ดังนี้

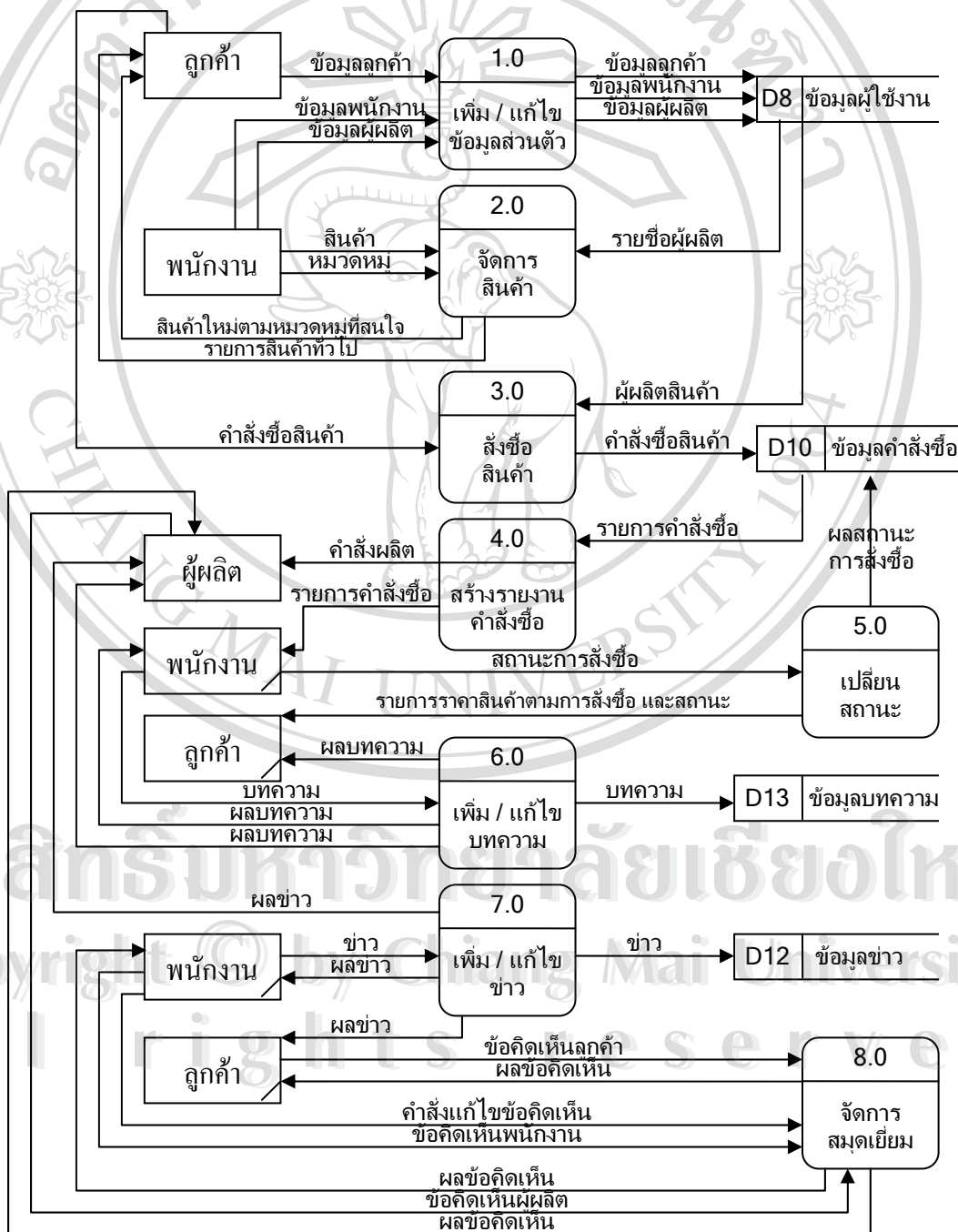


รูป 4.1 แผนผังบริบทของข้อมูลจากการซื้อขายสินค้า

4.1.2 กระบวนการทำงานและการไหลเวียนของข้อมูล

จากแผนผังบริบทของข้อมูลจากการซื้อขายสินค้า จะเห็นว่าข้อมูล ถูกส่งเข้าและออก ระหว่างกัน แต่ไม่แสดงว่า ใครส่งข้อมูลให้ใคร และส่งข้อมูลไปเพื่ออะไร ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการ ประยุกต์สร้างเป็นระบบสารสนเทศ กระบวนการทำงานและการไหลเวียนของข้อมูล ดังรูป 4.2 – 4.4 ดังนี้

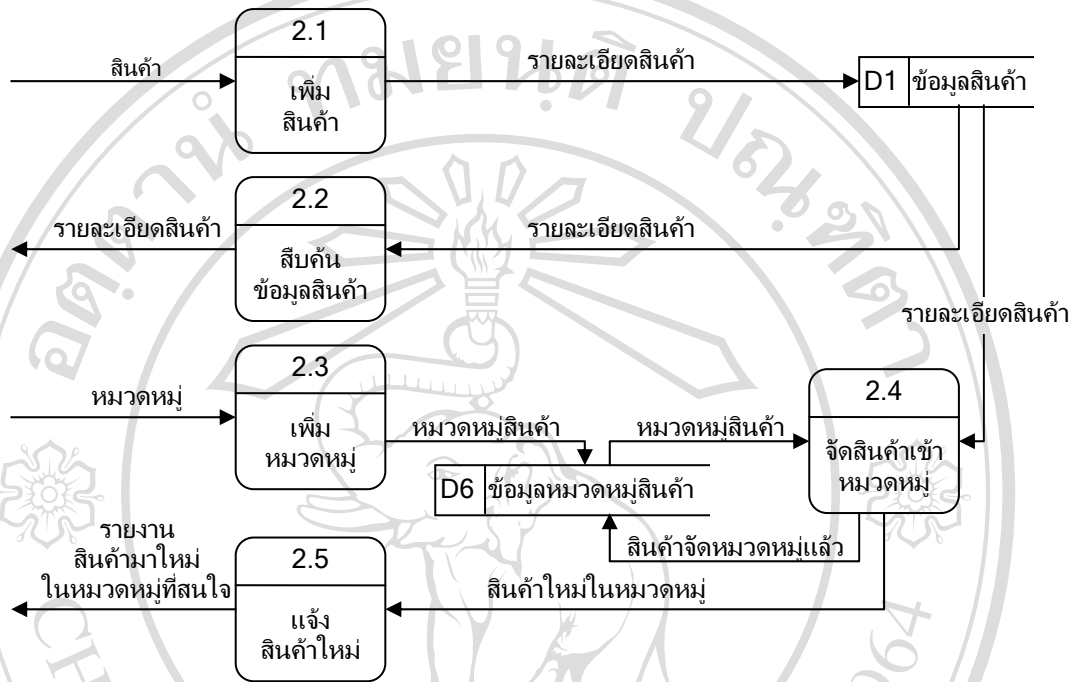
1) ระดับ 0 (Level 0 diagram)



รูป 4.2 แสดงแผนผังกระบวนการทำงานและการไหลเวียนของข้อมูล ในระดับ 0

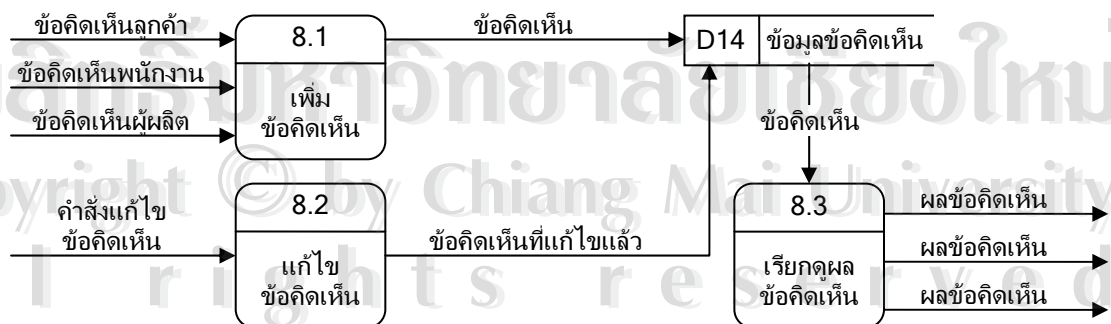
2) ระดับ 1 (Child diagram หรือ Level 1 diagram)

- กระบวนการที่ 2.0 จัดการสินค้า



รูป 4.3 แสดงแผนผังกระบวนการทำงานและการไหลเวียนของข้อมูล
ในระดับ 1 กระบวนการที่ 2.0 จัดการสินค้า

- กระบวนการที่ 8.0 จัดการสมุดเยี่ยม



รูป 4.4 แสดงแผนผังกระบวนการทำงานและการไหลเวียนของข้อมูล
ในระดับ 1 กระบวนการที่ 8.0 จัดการสมุดเยี่ยม


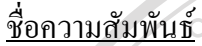
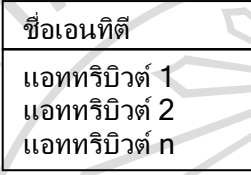




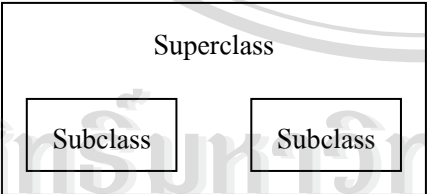
4.2 ออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด

ก่อนที่จะออกแบบฐานข้อมูลจริงเพื่อใช้ในระบบสารสนเทศ ผู้ศึกษาจะจำลองการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด โดยสร้างแผนผังความสัมพันธ์ในองค์กร เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้งานในองค์กร กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน รวมถึงแผนผังแสดงกระแสข้อมูล มากำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกันเพื่อให้ทราบถึงโครงสร้างฐานข้อมูลก่อนที่จะดำเนินการสร้างฐานข้อมูลที่ใช้งานจริงในระบบ

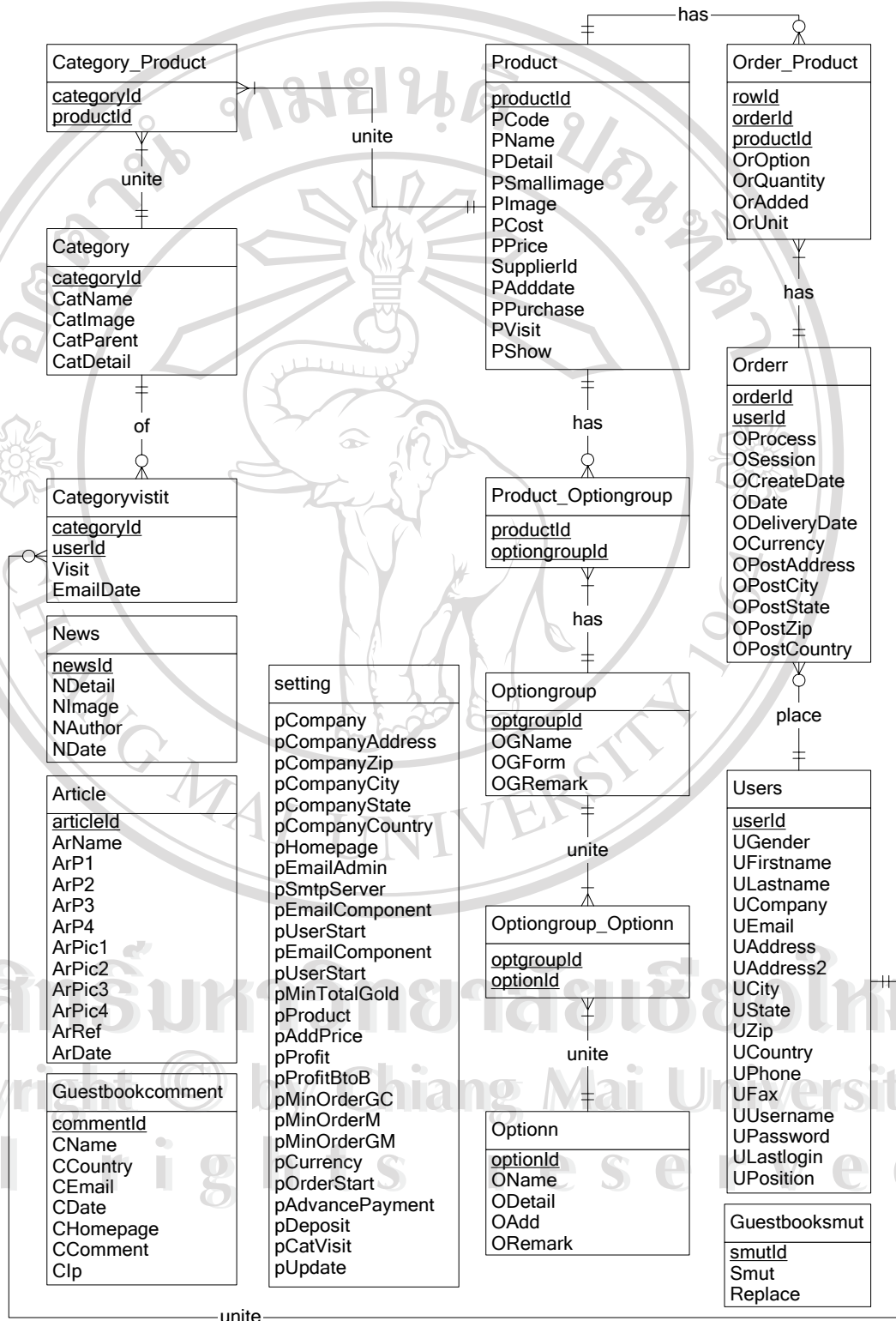
การสร้างแผนผังความสัมพันธ์ในองค์กร ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดเอนทิตี (Entity) เป็นการกำหนดวัตถุ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ เช่น บุคคล สิ่งของ สถานที่ กิจกรรมต่างๆ มากำหนดเป็นเอนทิตีของฐานข้อมูล
 - 2) กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี โดยความสัมพันธ์จะกำหนดในลักษณะของคำกริยา (Verb) ความสัมพันธ์จะต้องกำหนดให้ครบถ้วน และสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีก็ได้แต่ควรหลีกเลี่ยงการเชื่อมโยงที่มากเกินไปหรือซับซ้อนเกินไป
 - 3) ระบุแอททริบิวต์ (Attribute) เป็นการกำหนดรายละเอียดที่เกี่ยวกับเอนทิตี ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการใช้ข้อมูลของผู้ใช้
 - 4) กำหนดคีย์หลักของ (Primary Key) แอททริบิวต์ เป็นการระบุประเภท และขอบเขตของข้อมูลที่แอททริบิวต์ ควรจะมี ตัวอย่างเช่น ค่าที่ควรเป็นของแอททริบิวต์ที่เป็นเพศ เป็นข้อมูลประเภทตัวอักษรเพียงหนึ่งตัว และมีขอบเขตของข้อมูลคือ M แทนเพศชายหรือ F แทนเพศหญิง
 - 5) กำหนดแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์คู่แข่ง และคีย์หลัก (Primary Key) พิจารณาแอททริบิวต์ในแต่ละเอนทิตีที่มีค่าไม่ซ้ำ (Unique) เป็นคีย์คู่แข่ง และหากมีคีย์คู่แข่งมากกว่าหนึ่งให้เลือกเพียงหนึ่งคีย์เป็นคีย์หลัก
 - 6) ทบทวนการออกแบบข้อมูล โดยพิจารณาจากเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงานของผู้ใช้โดยพิจารณาถึงรายงานข้อคำถาม (Query) ที่จะเกิดขึ้นเมื่อใช้งานระบบ
- ในการเขียนแผนผังความสัมพันธ์ในองค์กร สามารถใช้สัญลักษณ์ แทนความหมายของเอนทิตี แอททริบิวต์ และความสัมพันธ์ของเอนทิตีได้หลายแบบ ทั้งนี้ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ผู้ศึกษาจะยึดหลักการเขียนแบบ Crow's Foot ซึ่งใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

ตาราง 4.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังความสัมพันธ์ แบบ Crow's Foot

สัญลักษณ์	ความหมาย
	เอนทิตี (Entity)
	ความสัมพันธ์ (Relationship)
	แอททริบิวต์จะแสดงข้างใต้ชื่อเอนทิตี โดยแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก จะขีดเส้นใต้
	ความสัมพันธ์แบบ 1:1 แบบ Total Participation (Mandatory) บางตำราจะใช้ สัญลักษณ์ แทน
	ความสัมพันธ์แบบ 1:1 แบบ โดย E1 เป็น Partial Participation (Optional) และ E2 เป็น Total Participation (Mandatory)
	ความสัมพันธ์แบบ 1:N โดย E1 เป็น Partial Participation (Optional) และ E2 เป็น Total Participation (Mandatory)
	ความสัมพันธ์แบบ 1:N โดย E1 และ E2 เป็น Partial Participation (Optional)
	สี่เหลี่ยมใหญ่ใช้แสดง Superclass และสี่เหลี่ยมย่อยใช้แสดง Subclass (Generalization / Specialization)

แผนผังความสัมพันธ์ ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับร้านเชียงใหม่ (เอ แอนด์ พี แชนดิกราฟท์) มีดังนี้



รูป 4.5 แผนผังความสัมพันธ์ของระบบ

4.3 โครงสร้างฐานข้อมูล

แผนผังความสัมพันธ์ จะนำมาเขียนเป็นโครงสร้างฐานข้อมูลได้ 16 ตาราง โดยมีเอนทิตีเป็นชื่อตาราง รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล มีดังนี้

ตาราง 4.3 รวมเอนทิตีทั้งหมดของระบบ

ข้อ	ชื่อข้อมูล	ชื่อตาราง	ประเภท	รายละเอียดการเก็บข้อมูล
1	ข้อมูลสินค้า	Product	Master	เก็บรวบรวมรายการสินค้า
2	ข้อมูลกลุ่มตัวเลือก	Optiongroup	Master	เก็บรวบรวมรายการกลุ่มของตัวเลือก
3	ข้อมูลการจัดกลุ่มตัวเลือกให้กับสินค้า	Product_Optiongroup	Reference	เก็บรวบรวมรายการการจัดกลุ่มตัวเลือกกับสินค้าแต่ละชิ้น
4	ข้อมูลตัวเลือก	Optionn	Master	เก็บรวบรวมรายการตัวเลือก
5	ข้อมูลการจัดตัวเลือกเข้ากลุ่มตัวเลือก	Optiongroup_Optionn	Reference	เก็บรวบรวมรายการการจัดตัวเลือกเข้ากลุ่มตัวเลือก
6	ข้อมูลหมวดหมู่สินค้า	Category	Master	เก็บรวบรวมรายการหมวดหมู่สินค้า
7	ข้อมูลการจัดสินค้าเข้าหมวดหมู่	Category_Product	Reference	เก็บรวบรวมรายการการจัดสินค้าเข้าหมวดหมู่
8	ข้อมูลผู้ใช้งาน	User	Master	เก็บรวบรวมรายการผู้ใช้งาน
9	ข้อมูลการเข้าชมหมวดหมู่สินค้าของผู้ใช้	Categoryvisit	Master	เก็บรวบรวมรายการการเข้าชมในแต่ละหมวดหมู่ของผู้ใช้แต่ละคน
10	ข้อมูลคำสั่งซื้อสินค้า	Orderr	Master	เก็บรวบรวมรายการคำสั่งซื้อ
11	ข้อมูลสินค้าในการสั่งซื้อ	Order_Product	Reference	เก็บรวบรวมรายการสินค้าในแต่ละคำสั่งซื้อ
12	ข้อมูลข่าว	News	Transaction	เก็บรวบรวมรายการข่าว
13	ข้อมูลบทความ	Article	Transaction	เก็บรวบรวมรายการบทความ
14	ข้อมูลความคิดเห็น	Guestbookcomment	Transaction	เก็บรวบรวมรายการข้อคิดเห็น
15	ข้อมูลป้องกันการใช้คำหยาบ	Guestbooksmut	Reference	เก็บรวบรวมรายการคำหยาบที่ไม่ให้แสดงในข้อคิดเห็น
16	ข้อมูลจัดการระบบ	Setting	Reference	เก็บรวบรวมข้อมูลจัดการระบบ

ตารางที่ 4.4 ถึง 4.19 ปรับจากแผนผังความสัมพันธ์ โดยนำแอททริบิวต์มาเป็นค่าฟิลด์ ข้อมูลทุกตารางจะมีแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก (Primary key: Pk) และบางตารางจะมีแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์นอก (Foreign key: Fk) ประกอบอยู่เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล

ตาราง 4.4 ข้อมูลสินค้า

ชื่อตาราง: Product					
คำอธิบาย: รายการสินค้าและรายละเอียด					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	productId	AutoNum : 4	ลำดับสินค้า	10	ไม่ได้
	PCode	Text : 20	รหัสสินค้า	FRA-TEA-0002	ไม่ได้
	PName	Text : 20	ชื่อเรียกสินค้า	Bamboo frame	ไม่ได้
	PDetail	Memo : 65,535	รายละเอียดสินค้า	This is a frame.	ได้
	PSmallimage	Text : 20	ภาพสินค้า (เล็ก)	picture.jpg	ไม่ได้
	PImage	Text : 20	ภาพสินค้า (ใหญ่)	picture.jpg	ไม่ได้
	PCost	Single : 4	ราคาต้นทุน	200.00	ไม่ได้
	PPrice	Single : 4	ราคาขายส่ง	300.00	ได้
Fk	supplierId	Long Integer : 4	ลำดับผู้ผลิต	1	ไม่ได้
	PAdddate	Date : 8	วันที่เพิ่มข้อมูล	1/8/2004	ไม่ได้
	PPurchase	Long Integer : 4	จำนวนการสั่งซื้อ	5	ไม่ได้
	PVisit	Long Integer : 4	จำนวนการเรียกดู	10	ไม่ได้
	PShow	Text : 6	สถานะการแสดงสินค้า	hidden	ไม่ได้

คำอธิบายรหัสสินค้า (PCode)

เช่น รหัสสินค้า FRA-TEA-0002 สามารถอธิบายได้ดังนี้

FRA ได้มาจากสามตัวอักษรแรกของหมวดหมู่ FRAME

TEA ได้มาจากสามตัวอักษรแรกของหมวดหมู่ TEAK

00002 ได้มาจากลำดับสินค้าเป็นอันดับสองของหมวดหมู่ FRAME และ TEAK

คำอธิบายสถานะการแสดงสินค้า (PShow)

active กำหนดสินค้าให้แสดงบนหน้าร้าน

hidden กำหนดสินค้าไม่ให้เห็นบนหน้าร้าน

ตาราง 4.5 ข้อมูลกลุ่มตัวเลือก

ชื่อตาราง: Optiongroup					
คำอธิบาย: รายการกลุ่มของตัวเลือกสำหรับสินค้า					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	optgroupId	AutoNum : 4	ลำดับกลุ่มตัวเลือก	50	ไม่ได้
	OgName	Text : 20	ชื่อเรียก	Size	ไม่ได้
	OgForm	Text : 9	รูปแบบของฟอร์ม	dropmenu	ไม่ได้
	OgRemark	Text : 20	หมายเหตุ	for Bamboo	ได้

คำอธิบายรูปแบบของฟอร์ม (OgForm)

เป็นการกำหนดรูปแบบของฟอร์ม เพื่อให้ลูกค้ากรอกในการเลือกตัวเลือกในส่วนหน้าร้าน ประกอบด้วย สามรูปแบบ คือ radio dropmenu และ listmenu

ตาราง 4.6 ข้อมูลการจัดกลุ่มตัวเลือกให้กับสินค้า

ชื่อตาราง: Product_Optiongroup					
คำอธิบาย: การจัดกลุ่มตัวเลือกให้กับสินค้าแต่ละชิ้น					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Fk	productId	Long Integer : 4	ลำดับสินค้า	10	ไม่ได้
Fk	optgroupId	Long Integer : 4	ลำดับกลุ่มตัวเลือก	50	ไม่ได้

ตาราง 4.7 ข้อมูลตัวเลือก

ชื่อตาราง: Option					
คำอธิบาย: รายการตัวเลือก					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	optionId	AutoNum : 4	ลำดับตัวเลือก	200	ไม่ได้
	OName	Text : 20	ชื่อเรียก	Small	ไม่ได้

ตาราง 4.7 ข้อมูลตัวเลือก (ต่อ)

คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
	ODetail	Text : 20	รายละเอียด	10 x 2 x 5 in.	ได้
	OAdd	Long Integer : 4	ราคาที่เพิ่มจากสินค้า	50	ไม่ได้
	ORemark	Text : 20	หมายเหตุ	for FRA-TES-0002	ได้

ตาราง 4.8 ข้อมูลการจัดตัวเลือกเข้ากลุ่มตัวเลือก

ชื่อตาราง: Optgroup_Optionn					
คำอธิบาย: การจัดตัวเลือกเข้ากลุ่มตัวเลือก					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Fk	optgroupId	Long Integer : 4	ลำดับกลุ่มตัวเลือก	50	ไม่ได้
Fk	optionId	Long Integer : 4	ลำดับตัวเลือก	200	ไม่ได้

ตาราง 4.9 ข้อมูลหมวดหมู่สินค้า

ชื่อตาราง: Category					
คำอธิบาย: รายการหมวดหมู่และรายละเอียด					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	categoryId	AutoNum : 4	ลำดับหมวดหมู่	15	ไม่ได้
	CatName	Text : 15	ชื่อหมวดหมู่	Bamboo	ไม่ได้
	CatParent	Integer : 2	ลำดับหมวดหมู่ที่สังกัด	1	ไม่ได้

ตาราง 4.10 ข้อมูลการจัดสินค้าเข้าหมวดหมู่

ชื่อตาราง: Category_Product					
คำอธิบาย: การจัดสินค้าเข้าหมวดหมู่					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Fk	categoryId	Long Integer : 4	ลำดับหมวดหมู่	15	ไม่ได้
Fk	productId	Long Integer : 4	ลำดับสินค้า	10	ไม่ได้

ตาราง 4.11 ข้อมูลผู้ใช้งาน

ชื่อตาราง: User					
คำอธิบาย: รายการผู้ใช้งาน					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	userId	AutoNum : 4	ลำดับผู้ใช้งาน	160	ไม่ได้
	UGender	Text : 5	ค่านำหน้าชื่อ	Mrs	ไม่ได้
	UFirstname	Text : 20	ชื่อ	Peter	ไม่ได้
	ULastname	Text : 20	นามสกุล	Swenson	ไม่ได้
	UCompany	Text : 20	บริษัท	Bee Bee Co. Ltd.	ได้
	UEmail	Text : 20	จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	peter@bee.com	ไม่ได้
	UHomepage	Text : 20	โฮมเพจ	http://www.bee.com	ได้
	UAddress	Text : 50	ที่อยู่	56 Chester Street	ได้
	UAddress2	Text : 50	ที่อยู่ที่2	57 Chester Street	ได้
	UCity	Text : 10	เมือง	Camperdown	ได้
	UState	Text : 10	จังหวัด หรือรัฐ	Sydney	ได้
	UZip	Long Integer : 4	รหัสไปรษณีย์	2030	ได้
	UCountry	Text : 10	ประเทศ	Australia	ได้
	UPhone	Text : 15	โทรศัพท์	+56 612 5539555	ได้
	UFax	Text : 15	โทรสาร	+56 612 5539556	ได้
	UUsername	Text : 20	ชื่อผู้เข้าใช้งานระบบ	peter3	ได้
	UPassword	Text : 20	รหัสผ่าน	AAperT	ได้
	ULastlogin	Date : 8	วันล่าสุดที่เข้าระบบ	1/8/2004	ไม่ได้
	UPosition	Text : 10	ตำแหน่ง	customer	ไม่ได้

คำอธิบายค่านำหน้าชื่อ (UGender)

Mr ค่านำหน้าชื่อแทน นาย

Mrs ค่านำหน้าชื่อแทน นาง

Ms ค่านำหน้าชื่อแทน นางสาว

คำอธิบายตำแหน่ง (UPosition)

customer	แทนผู้ใช้งานที่มีตำแหน่งเป็นลูกค้า
genmem	แทนผู้ใช้งานที่มีตำแหน่งเป็นสมาชิก
goldmem	แทนผู้ใช้งานที่มีตำแหน่งเป็นสมาชิกพิเศษ
supplier	แทนผู้ใช้งานที่มีตำแหน่งเป็นผู้ผลิต
admin	แทนผู้ใช้งานที่มีตำแหน่งเป็นผู้ดูแลระบบ

ตาราง 4.12 ข้อมูลการเข้าชมหมวดหมู่สินค้าของผู้ใช้

ชื่อตาราง: Categoryvisit					
คำอธิบาย: การเข้าชมในแต่ละหมวดหมู่ของผู้ใช้แต่ละคน					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Fk	categoryId	Long Integer : 4	ลำดับหมวดหมู่	15	ไม่ได้
Fk	userId	Long Integer : 4	ลำดับผู้ใช้งาน	160	ไม่ได้
	Visit	Integer : 2	จำนวนการเข้าชม	350	ไม่ได้
	Emaildate	Date : 8	วันที่ส่งจดหมายแจ้งสินค้าใหม่	1/8/2004	ได้

ตาราง 4.13 ข้อมูลคำสั่งซื้อสินค้า

ชื่อตาราง: Orderr					
คำอธิบาย: รายการคำสั่งซื้อ					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	orderId	AutoNum : 4	ลำดับรายการสั่งซื้อ	580	ไม่ได้
	userId	Long Integer : 4	ลำดับผู้ใช้งาน	160	ไม่ได้
	OProcess	Text : 10	สถานการณ์สั่งซื้อ	delivery	ไม่ได้
	OCreatedate	Date : 8	วันที่เริ่มเลือกสินค้า	1/8/2004	ไม่ได้
	ODate	Date : 8	วันที่สั่งซื้อ	3/8/2004	ได้
	OProducedate	Date : 8	วันที่ผลิต	5/8/2004	ได้
	ODeliverydate	Date : 8	วันที่ส่งสินค้า	7/9/2004	ได้
	OArrivaldate	Date : 8	วันที่ส่งสินค้าถึงลูกค้า	15/9/2004	ได้
	OCurrency	Single : 4	อัตราแลกเปลี่ยนระหว่าง ดอลลาร์สหรัฐกับเงินบาท	43.20	ไม่ได้

ตาราง 4.13 ข้อมูลคำสั่งซื้อสินค้า (ต่อ)

คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไรต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
	OPostaddress	Text : 50	ที่อยู่ที่ส่งสินค้า	57 Chester st.	ไม่ได้
	OPostcity	Text : 10	เมืองที่ส่งสินค้า	Camperdown	ไม่ได้
	OPoststate	Text : 10	จังหวัดที่ส่งสินค้า	Sydney	ไม่ได้
	OPostzip	Long Integer : 4	รหัสไปรษณีย์	2030	ไม่ได้
	OPostcountry	Text : 10	ประเทศที่ส่งสินค้า	Australia	ไม่ได้
	OCarriername	Text : 20	ชื่อบริษัทขนส่ง	FedEx	ไม่ได้
	OCarrieracc	Text : 20	หมายเลขสมาชิกการส่งของลูกค้า	2365499785	ได้
	OCarrieraddress	Text : 50	ที่อยู่บริษัทขนส่ง	FedEx	ได้
	OCarriertel	Text : 15	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อบริษัทขนส่ง	8 th Floor Green Tower Bangkok 10110	ได้
	OCarriercontact	Text : 20	ผู้ที่ติดต่อในบริษัทขนส่ง	Mr. Sutee	ได้

คำอธิบายสถานะการสั่งซื้อ

create	อยู่ระหว่างการสร้างคำสั่งซื้อสินค้า
order	อยู่ระหว่างการสั่งซื้อสินค้า
produce	อยู่ระหว่างการผลิตสินค้า
deliver	อยู่ระหว่างการส่งสินค้า
finish	เสร็จสิ้นกระบวนการสั่งซื้อ

ตาราง 4.14 ข้อมูลสินค้าในคำสั่งซื้อ

คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไรต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	rowId	AutoNum : 4	ลำดับสินค้าที่สั่งซื้อ	150	ไม่ได้
Fk	orderId	Long Integer : 4	ลำดับคำสั่งซื้อ	580	ไม่ได้

ตาราง 4.14 ข้อมูลสินค้าในคำสั่งซื้อ (ต่อ)

Fk	productId	Long Integer : 4	ลำดับสินค้า	10	ไม่ได้
	OrOption	Text : 50	ตัวเลือกที่ถูกเลือก	1. SIZE: Small 2. COLOR: Black	ไม่ได้
	OrQuantity	Long Integer : 4	จำนวนสินค้าที่สั่ง	50	ไม่ได้
	OrAdded	Single : 4	ราคาที่เพิ่มขึ้นจากการเลือกตัวเลือก	200.00	ได้
	OrUnit	Single : 4	ราคาสินค้าต่อหนึ่งชิ้น	350.00	ไม่ได้

ตาราง 4.15 ข้อมูลข่าว

ชื่อตาราง: News					
คำอธิบาย: รายการข่าวสารประจำเว็บ					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	newsId	AutoNum : 4	ลำดับข่าว	3	ไม่ได้
	NTitle	Text : 50	หัวข้อข่าว	Bangkok International Gift..	ไม่ได้
	NDetail	Memo: 65,535	รายละเอียด	Yaermai shop invites you to booth no. TT200.	ไม่ได้
	NImage	Text : 20	ชื่อไฟล์ภาพประกอบข่าว	picture.jpg	ไม่ได้
	NAuthor	Text : 20	ผู้เขียน	Admin	ไม่ได้
	NDate	Date : 8	วันที่เขียนข่าว	2/8/2547	ไม่ได้

ตาราง 4.16 ข้อมูลบทความ

ชื่อตาราง: Article					
คำอธิบาย: รายการบทความที่เกี่ยวข้อง					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	articleId	AutoNum : 4	ลำดับบทความ	12	ไม่ได้
	ArTitle	Text : 50	หัวข้อบทความ	SANKAMPHAENG	ไม่ได้
	ArP1	Memo : 65,535	รายละเอียดย่อหน้าแรก	Chiangmai is a ...	ไม่ได้

ตาราง 4.16 ข้อมูลบทความ (ต่อ)

ArP2	Memo : 65,535	รายละเอียดย่อหน้าสอง	คล้าย ArP1	ได้
ArP3	Memo : 65,535	รายละเอียดย่อหน้าสาม	คล้าย ArP1	ได้
ArP4	Memo : 65,535	รายละเอียดย่อหน้าสี่	คล้าย ArP1	ได้
ArImage1	Text : 20	ชื่อไฟล์ภาพที่หนึ่ง	picture.jpg	ไม่ได้
ArImage2	Text : 20	ชื่อไฟล์ภาพที่สอง	picture.jpg	ได้
ArImage3	Text : 20	ชื่อไฟล์ภาพที่สาม	picture.jpg	ได้
ArImage4	Text : 20	ชื่อไฟล์ภาพที่สี่	picture.jpg	ได้
ArReference	Text : 20	แหล่งที่มา	Chiangmai Guide No. 5 page 10	ไม่ได้
ArDate	Date : 8	วันที่เพิ่มบทความ	2/8/2004	ไม่ได้

ตาราง 4.17 ตารางข้อมูลความคิดเห็น

ชื่อตาราง: Guestbookcomment					
คำอธิบาย: รายการข้อคิดเห็นของผู้ใช้งาน					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	newsId	AutoNum : 8	ลำดับข้อคิดเห็น	130	ไม่ได้
	CComment	Memo : 65,535	ข้อคิดเห็น	This is a good web.	ไม่ได้
	CName	Text : 20	ชื่อผู้เขียน	Mr. Jim Scaroni	ไม่ได้
	CEmail	Text : 20	ที่อยู่ อ ยู่ จ ค ห ม า ย อิเล็กทรอนิกส์	reffera@user.com	ได้
	CHomepage	Text : 20	ที่อยู่โฮมเพจผู้เขียน	www.scaroni.com	ได้
	CCountry	Text : 10	ประเทศผู้เขียน	Italy	ได้
	CIp	Text : 20	หมายเลขเครื่องผู้เขียน	566.256.889.5	ไม่ได้
	CDate	Date : 8	วันที่เพิ่มข้อคิดเห็น	1/8/2004	ไม่ได้

ตาราง 4.18 ข้อมูลป้องกันการใช้คำหยาบ

ชื่อตาราง: Guestbooksmut					
คำอธิบาย: รายการคำหยาบที่ไม่ให้แสดงในสมุดเยี่ยมชม					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
Pk	smutId	AutoNum : 4	ลำดับคำหยาบ	1	ไม่ได้
	Smut	Text : 10	คำหยาบที่จะป้องกัน	shit	ไม่ได้
	Replace	Text : 10	คำที่ใช้แทนคำหยาบ	sh*t	ไม่ได้

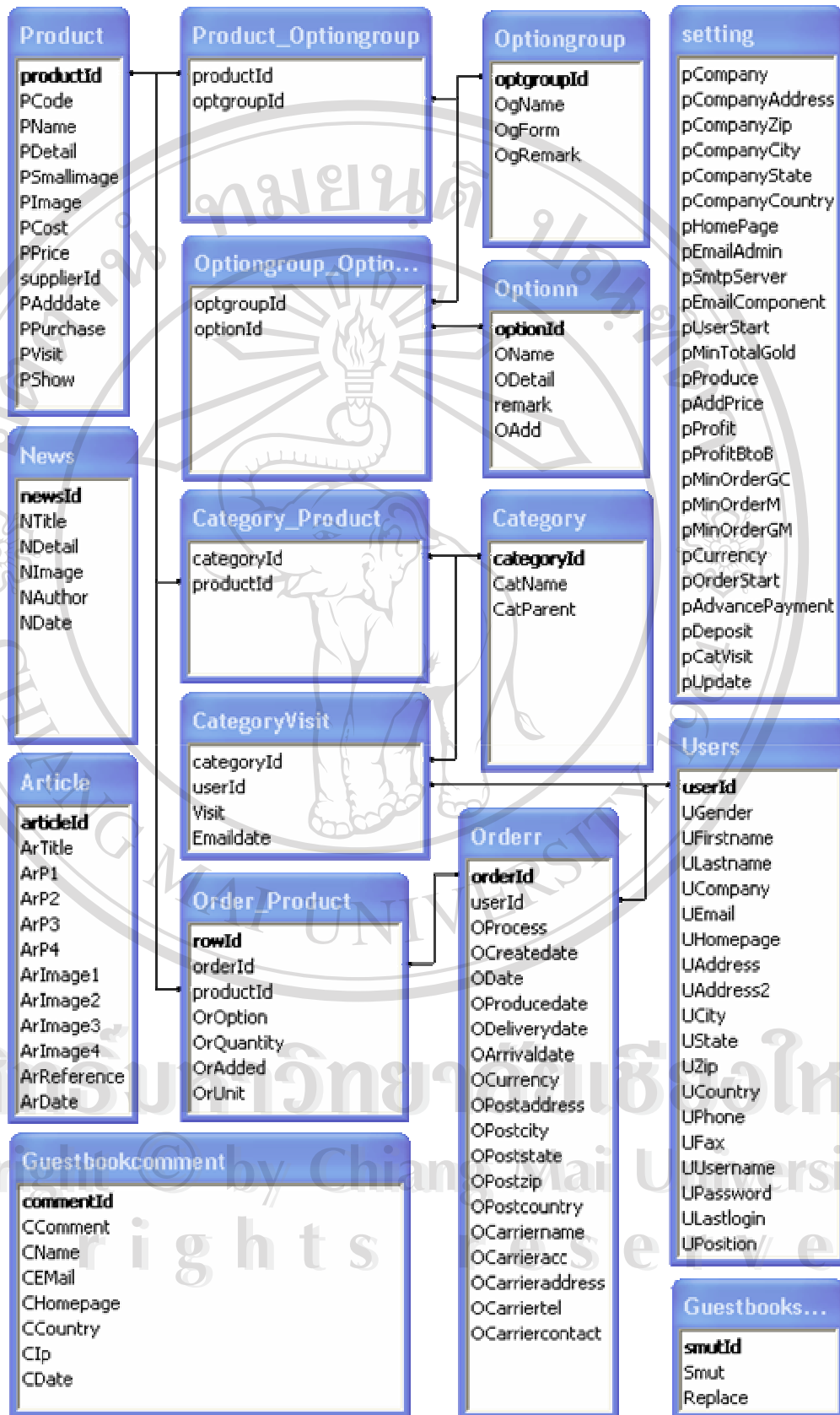
ตาราง 4.19 ข้อมูลการจัดการระบบ

ชื่อตาราง: Setting					
คำอธิบาย: ค่าการจัดการการทำงานของระบบ					
คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
	pCompany	Text : 20	ชื่อร้าน	Yaermai Shop	ไม่ได้
	pCompanyAddress	Text : 50	ที่อยู่ร้าน	33 Changkran rd.	ไม่ได้
	pCompanyZip	Long Integer : 4	รหัสไปรษณีย์	5000	ไม่ได้
	pCompanyCity	Text : 10	อำเภอ	Maung	ไม่ได้
	pCompanyState	Text : 10	จังหวัด	Chiangmai	ไม่ได้
	pCompanyCountry	Text : 10	ประเทศ	Thailand	ไม่ได้
	pHomePage	Text : 20	โฮมเพจ	www.yaermai.com	ไม่ได้
	pEmailAdmin	Text : 20	จดหมายอิเล็กทรอนิกส์	info@yaermai.com	ไม่ได้
	pSmtServer	Text : 20	SMTP ของโฮสต์	smtp.yaermai.com	ไม่ได้
	pEmailComponent	Text : 20	คอมโพเนนท์ที่ใช้ส่ง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์		ไม่ได้
	pUserStart	Integer : 2	ค่าเริ่มต้นรหัสลูกค้า	1000	ไม่ได้
	pMIntegerotalGold	Long Integer : 4	ยอดเงินสั่งซื้อขั้นต่ำของ สมาชิกพิเศษ	200000	ไม่ได้
	pProduce	Integer : 2	ความสามารถการผลิต ต่อวัน	40	ไม่ได้

ตาราง 4.19 ข้อมูลการจัดการระบบ (ต่อ)

คีย์	ฟิลด์	ชนิด : ไบต์	ความหมาย	ตัวอย่าง	ค่าว่าง
	pAddPrice	Integer : 2	เปอร์เซ็นต์เพิ่มจากราคาขาย	20	ไม่ได้
	pProfit	Integer : 2	เปอร์เซ็นต์เพิ่มจากราคาทุนสำหรับการขายปลีก	50	ไม่ได้
	pProfitBtoB	Integer : 2	เปอร์เซ็นต์เพิ่มจากราคาทุนสำหรับการขายส่ง	60	ไม่ได้
	pMinOrderGC	Integer : 2	จำนวนสั่งสินค้าขั้นต่ำที่จะซื้อได้ในราคาขายส่งของลูกค้าทั่วไป	100	ไม่ได้
	pMinOrderM	Integer : 2	จำนวนสั่งสินค้าขั้นต่ำที่จะซื้อได้ในราคาขายส่งของลูกค้าสมาชิก	50	ไม่ได้
	pMinOrderGM	Integer : 2	จำนวนสั่งสินค้าขั้นต่ำที่จะซื้อได้ในราคาขายส่งของลูกค้าสมาชิกพิเศษ	1	ไม่ได้
	pCurrency	Single : 4	อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทและดอลลาร์สหรัฐ	43.20	ไม่ได้
	pOrderStart	Integer : 2	ค่าเริ่มต้นบัตรคำสั่งซื้อ	5000	ไม่ได้
	pAdvancePayment	Long Integer : 4	ราคาสั่งซื้อขั้นต่ำที่ให้จ่ายสองงวด (มัดจำ)	10000	ไม่ได้
	pDeposit	Integer : 2	เปอร์เซ็นต์เงินมัดจำของราคาสั่งซื้อ	60	ไม่ได้
	pCatVisit	Integer : 2	จำนวนครั้งการเข้าชมหมวดหมู่สินค้าที่จะส่งจดหมายแจ้งสินค้าใหม่	20	ไม่ได้
	pUpdate	Integer : 2	ระยะเวลาประมาณที่ผู้ดูแลระบบเข้ามาปรับปรุง (เดือน)	2	ไม่ได้

การพัฒนาฐานข้อมูลจริงที่ใช้ในระบบจะเหมาะสมกับการใช้งานมีข้อมูลครบถ้วน จากการรวบรวมข้อมูลในตารางฐานข้อมูล แล้วนำมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่อกันระหว่างตารางตามแผนผังความสัมพันธ์ จะเห็นโครงสร้างตาราง แอททริบิวต์ และความสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้

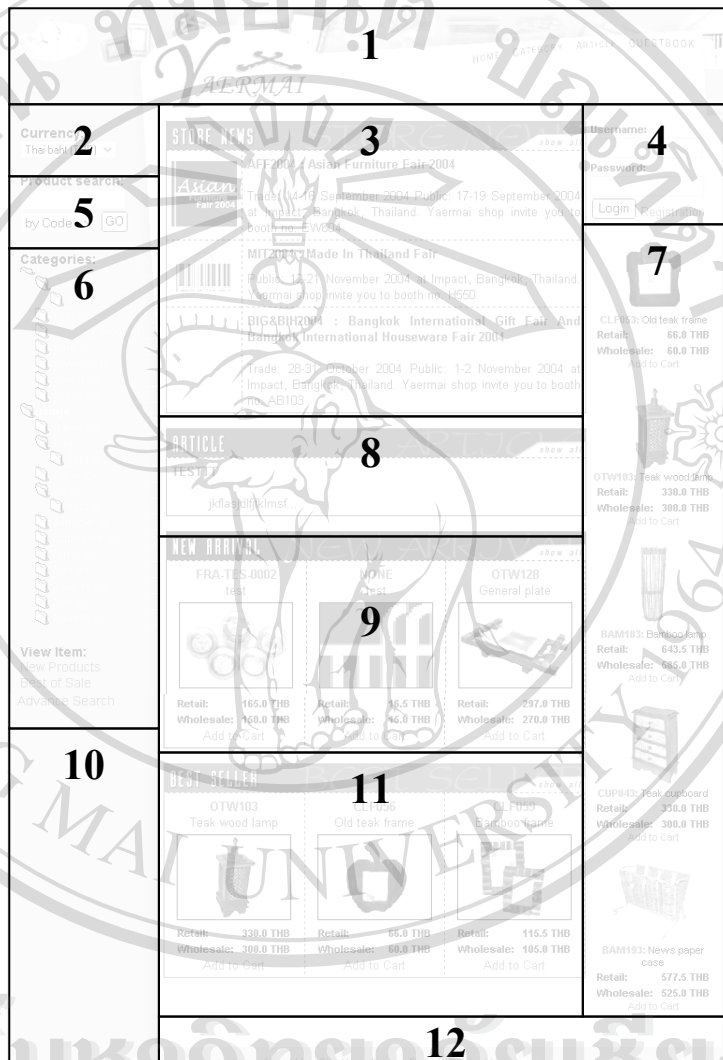


รูป 4.6 การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างแอททริบิวต์

4.4 การออกแบบหน้าจอ

4.4.1 ส่วนหน้าร้าน

หน้าแรก (Homepage)

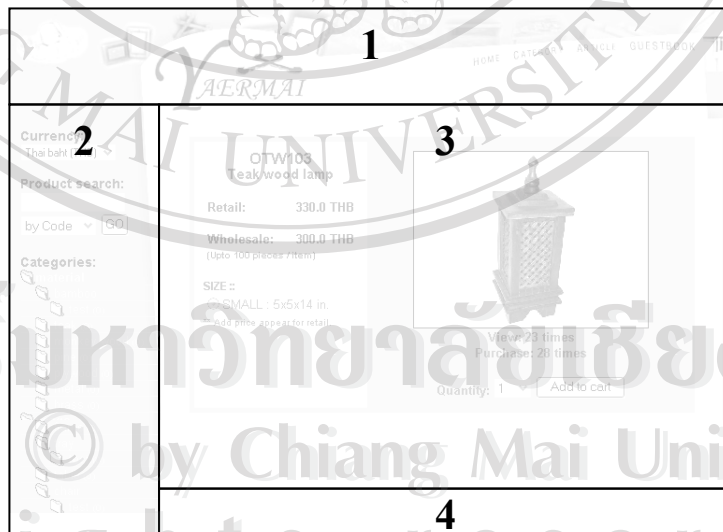


รูป 4.7 โครงสร้างการแสดงผลหน้าแรก (Homepage)

- ส่วนที่ 1 ส่วนหัวปรากฏสัญลักษณ์ประจำร้าน (Logo) มีจุดเชื่อมโยง (Link) ไปหัวข้อหลักๆ และ ถ้าผู้ใช้งานทำการกรอกชื่อสมาชิก (Username) และรหัสผ่าน (Password) ก่อนเข้าใช้งาน จะแสดงสถานะของผู้เข้าใช้งานระบบในส่วนนี้ด้วย
- ส่วนที่ 2 ส่วนปรับระบบให้แสดงราคาสินค้าเป็น เงินบาท (THB) หรือ ดอลลาร์สหรัฐ (USD)
- ส่วนที่ 3 ส่วนหัวข้อข่าวสารล่าสุดจำนวนไม่เกินสามหัวข้อ

- ส่วนที่ 4 ส่วนเข้าใช้งานระบบ (Login) มีแบบฟอร์มเพื่อสมาชิกกรอก ชื่อสมาชิก (Username) และรหัสผ่าน (Password) เมื่อทำการกรอกแล้วคลิกปุ่ม Login แบบฟอร์มจะหายไปเปลี่ยนเป็นเมนูสำหรับผู้ใช้งานนั้นๆ แทน
- ส่วนที่ 5 ส่วนสืบค้นสินค้า (Product search)
- ส่วนที่ 6 ส่วนรายการหมวดหมู่สินค้า (Category tree)
- ส่วนที่ 7 ส่วนรายการสินค้าตามการค้นหาแบบสุ่มของระบบ (Product random search) จำนวนห้ารายการ
- ส่วนที่ 8 ส่วนบทความล่าสุดจำนวนไม่เกินสามบทความ
- ส่วนที่ 9 ส่วนรายการสินค้ามาใหม่จำนวนไม่เกินสามรายการ
- ส่วนที่ 10 ส่วนเชื่อมโยง
- ส่วนที่ 11 ส่วนรายการสินค้าขายดีจำนวนไม่เกินสามรายการ
- ส่วนที่ 12 ส่วนปิดท้ายมีจุดเชื่อมโยง เอกสารของเว็บ เช่น เกี่ยวกับร้าน (About us) โครงสร้างการเชื่อมโยง (Site map) นโยบายการใช้งาน (Private policy) การติดต่อกับร้าน (Contact us) และชื่อร้าน

หน้าแสดงข้อมูล



รูป 4.8 โครงสร้างการแสดงผลหน้าเชื่อมโยงข้อมูล

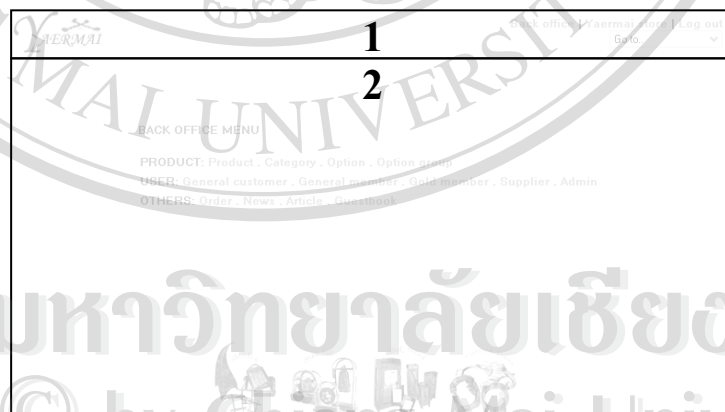
- ส่วนที่ 1 ส่วนหัวปรากฏเช่นเดียวกับส่วนที่หนึ่ง ของหน้าแรก (Homepage)
- ส่วนที่ 2 ส่วนเมนูปรากฏเช่นเดียวกับส่วนที่สอง ส่วนที่ห้า ส่วนที่หก และส่วนที่ 10 ของหน้าแรก (Homepage)

ส่วนที่ 3 ส่วนรายละเอียดของการเชื่อมโยงนั้นๆ แล้วแต่ที่จะเป็นการเชื่อมโยง จะเชื่อมโยงไปสู่หน้าใด ก็จะเป็นรายละเอียดของหน้านั้น ประกอบด้วย

- 1) แสดงผลการสืบค้นข้อมูล
- 2) แสดงผลรายการสินค้าในแต่ละหมวดหมู่
- 3) แสดงผลรายละเอียดสินค้าแต่ละชิ้น
- 4) แสดงผลรายการสินค้ามาใหม่
- 5) แสดงผลรายการสินค้าขายดี
- 6) แสดงผลรายการข่าวสารประจำร้าน
- 7) แสดงผลบทความ
- 8) แสดงผลเกี่ยวกับร้านค้า (About us)
- 9) แสดงผลการเชื่อมโยง (Site map)
- 10) แสดงผลนโยบายการใช้งาน (Private policy)
- 11) แสดงผลการติดต่อกับร้าน (Contact us)
- 12) แสดงผล การเพิ่มข้อคิดเห็น และรายการข้อคิดเห็น ในสมุดเยี่ยมชม
- 13) แสดงผลรายการสั่งซื้อ

ส่วนที่ 4 ส่วนปิดท้ายปรากฏเช่นเดียวกับส่วนที่ 12 ของหน้าแรก (Homepage)

4.4.2 ส่วนหลังร้าน



รูป 4.9 โครงสร้างหน้าจการทำงานส่วนหลังร้าน (Back Office)

ส่วนที่ 1 ส่วนหัวปรากฏจุดเชื่อมโยงไปสู่หน้าร้าน หน้าเมนูหลังร้าน และหัวข้อหลักๆ ของส่วนหลังร้าน

ส่วนที่ 2 ส่วนรายละเอียดของการเชื่อมโยงนั้นๆ แล้วแต่ที่จะเป็นการเชื่อมโยง จะเชื่อมโยงไปสู่หน้าใด

4.5 การเชื่อมโยงข้อมูล

🏠 ส่วนหน้าร้าน

📁 แสดงข้อมูล

- ❗ สินค้า
- ❗ ข่าวก
- ❗ บทความ
- ❗ สินค้าใหม่
- ❗ สินค้าขายดี
- ❗ เกี่ยวกับร้าน
- ❗ โครงสร้างการเชื่อมโยง
- ❗ นโยบายระบบ
- ❗ ข้อมูลติดต่อกับร้าน
- ❗ ข้อมูลการสั่งซื้อ

📁 เพิ่มข้อมูล

- ❗ สั่งซื้อสินค้า
- ❗ สมัครสมาชิก
- ❗ ข้อคิดเห็นในสมุดเยี่ยม

🏠 ส่วนหลังร้าน

📁 แก้ไข เพิ่ม ลบ และแสดงข้อมูล

เกี่ยวกับสินค้า

- ❗ สินค้า
- ❗ หมวดหมู่
- ❗ ตัวเลือก
- ❗ กลุ่มตัวเลือก

📁 แก้ไข เพิ่ม ลบ และแสดงข้อมูลผู้ใช้

- ❗ ลูกค้าทั่วไป
- ❗ สมาชิกธรรม
- ❗ สมาชิกพิเศษ
- ❗ ผู้ผลิต
- ❗ ผู้ดูแลระบบ

📁 แก้ไข เพิ่ม ลบ และแสดงข้อมูลอื่นๆ

- ❗ รายการสั่งซื้อ
- ❗ ข่าวก
- ❗ บทความ
- ❗ สมุดเยี่ยม