

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การพัฒนาระบบจัดการร้านอาหาร
The Development of a Restaurant Management System



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบจัดการร้านอาหาร
นักศึกษา	นางสาวนฤดี บุรณะจรรยากุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอการพัฒนากระบวนการบริหารร้านอาหาร โดยใช้ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) เป็นตัวกลางเชื่อมต่อการติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ (Server) กับคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งอยู่ที่โต๊ะอาหาร แผนกการเงินและแผนกครัว เพื่อจัดการการดำเนินงานระบบงานร้านอาหารอย่างสมบูรณ์แบบ ในการพัฒนาระบบจะมีการนำเอา Microsoft Visual Basic 6.0 และ Microsoft Access 2000 เข้ามาใช้ในการจัดการระบบ และในการพัฒนาระบบงานทั้งหมดนี้ ได้ทำการศึกษาจากระบบงานร้านอาหารที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อนำมาพัฒนาระบบให้มีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตามทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามา

Title	The Development of a Restaurant Management System
Student	Miss Naruedee Buranajanyakul
Advisor	Dr. Chanboon Sathitwiriyawong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2002

ABSTRACT

This project introduce the restaurant development system which adopt the Local Area Network (LAN) as the connection center between the server computer and any particular computer which is established in each customer table, financial department and the cuisine section. In order to increasing the efficiency of this system, Microsoft Visual Basic 6.0 and Microsoft Access 2000 will be adopt in the management system. System development had entirely investigated the exist restaurant management system and develop them with the academic theory and practical processes in order to optimize the efficiency of the system.

กิตติกรรมประกาศ

สำหรับการพัฒนาระบบจัดการร้านอาหารในครั้งนี้ ได้รับการสนับสนุนจากหลาย ๆ ฝ่ายเป็นอย่างมาก ในการให้คำปรึกษา เสนอแนะ ตลอดจนข้อมูลและอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลให้การพัฒนาระบบการจัดการร้านอาหาร สามารถบรรลุผลตามเป้าหมายที่วางเอาไว้ได้ ในการนี้ผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณบุคคลต่าง ๆ ดังนี้

1. บิดา มารดา ที่คอยให้กำลังใจและส่งเสริมในด้านการศึกษา
2. ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษาและคำแนะนำเป็นอย่างดี
3. คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่านที่กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำในด้านต่าง ๆ
4. ดร.ปกรณ์ จัน หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ให้การสนับสนุนและให้โอกาสในการศึกษาต่อ
5. เพื่อนร่วมงานทุกท่านที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ
6. เพื่อน ๆ ร่วมรุ่น IS10 ทุกคน

นางสาวนฤดี บูรณะจรรยากุล

ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญภาพ	VI
สารบัญตาราง	VIII
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน	2
1.3 ขอบเขตและขั้นตอนของการพัฒนาระบบงาน	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2. ระบบจัดการฐานข้อมูล	
2.1 การประมวลผลสอบถาม	5
2.2 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล	10
3. ระบบงานร้านอาหารในปัจจุบัน	
3.1 งานที่เกี่ยวข้องกับการบริการลูกค้า	13
3.2 งานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบริการลูกค้า	15
4. การออกแบบและพัฒนาระบบ	
4.1 ภาพรวมของระบบ	19
4.2 แบบจำลองการไหลของข้อมูลภายในระบบ	20
4.3 แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี	23
4.4 พจนานุกรมข้อมูล	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ IV ศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5. การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์	
5.1 การล็อกอินเข้าสู่ระบบ	28
5.2 การสั่งอาหาร	31
5.3 การเรียกดูรายการอาหารทั้งหมดที่ได้สั่งไปแล้ว	32
5.4 การบันทึกและประมวลผลข้อมูล	35
5.5 การออกใบเสร็จรับเงินและเอกสารอื่นๆ	38
5.6 การแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล	38
6. บทสรุป	
6.1 สรุปผลการศึกษาและพัฒนาระบบ	41
6.2 ข้อเสนอแนะ	41
บรรณานุกรม	42
ประวัติผู้เขียน	43

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล	4
2.2 ขั้นตอนการประมวลผลในภาษาสอบถาม	6
2.3 โครงสร้างของตัวประมวลผลสอบถาม	8
2.4 ตัวอย่างโอเปอเรชันกราฟ	10
4.1 ภาพรวมของระบบจัดการร้านอาหาร	19
4.2 แบบจำลองการไหลของข้อมูลภายในระบบจัดการร้านอาหาร	21
4.3 แบบจำลองการไหลของข้อมูลในขั้นตอนการรับรายการอาหาร	22
4.4 แบบจำลองการไหลของข้อมูลในขั้นตอนการเก็บค่าอาหาร	24
4.5 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี	25
5.1 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม	28
5.2 แสดงหน้าจอต้อนรับเข้าสู่ระบบ	29
5.3 แสดงข้อความจากระบบว่าต้องการออกจากโปรแกรมหรือไม่	29
5.4 แสดงหน้าจอการล็อกอินเข้าไปทำงานในแผนกครัวหรือแผนกการเงิน	30
5.5 แสดงข้อความแจ้งข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ	30
5.6 แสดงหน้าจอการล็อกอินเพื่อเข้าไปทำงานในห้องอาหาร	31
5.7 แสดงหน้าจอหลักของห้องอาหาร	31
5.8 แสดงหน้าจอหลักของแผนกครัว	32
5.9 แสดงหน้าจอแสดงเมนูอาหาร แยกตามประเภทของอาหาร	32
5.10 แสดงรายการอาหารทั้งหมดของอาหารแต่ละประเภท	33
5.11 แสดงรายละเอียดของอาหารแต่ละชนิด	33
5.12 แสดงหน้าจอแสดงรายการอาหารที่ได้สั่งไป	34
5.13 แสดงข้อความแสดงการยืนยันการยกเลิกการสั่งอาหาร	34
5.14 แสดงข้อความแจ้งว่าอาหารที่ได้ทำไปแล้ว ไม่สามารถยกเลิกได้	35

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า	
5.15	แสดงเพิ่ม ‘เมนู’ ในหน้าจอหลักของแผนกการเงิน	35
5.16	แสดงหน้าจอรับหมายเลขโต๊ะอาหารที่ต้องการเช็คบิล	35
5.17	แสดงหน้าจอแสดงรายการอาหารที่สั่งของแต่ละโต๊ะ พร้อมยอดเงินค่าอาหาร	36
5.18	แสดงหน้าจอการรับรหัสสมาชิก	36
5.19	แสดงข้อความแจ้งให้ทราบว่าไม่มีสมาชิกหมายเลขดังกล่าว	36
5.20	แสดงการรับคูปองส่วนลดของลูกค้า	37
5.21	แสดงส่วนลดของลูกค้าที่เป็นสมาชิก	37
5.22	แสดงหน้าจอการรับชำระเงินค่าอาหารจากลูกค้า	37
5.23	แสดงข้อความแจ้งว่าจำนวนเงินที่ชำระน้อยกว่าค่าอาหาร	37
5.24	แสดงการคิดเงินทอนให้ลูกค้า	37
5.25	แสดงข้อความยืนยันการปิดโต๊ะอาหาร	38
5.26	แสดงหน้าจอการปรับปรุงรายการอาหาร	39
5.27	แสดงหน้าจอการปรับปรุงรายการพนักงาน	39
5.28	แสดงหน้าจอการปรับปรุงรายการสมาชิก	40

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่	
4.1 ฐานข้อมูลรายการอาหาร (Menu)	25
4.2 ฐานข้อมูลรายชื่อสมาชิก (Member)	26
4.3 ฐานข้อมูลใบแจ้งหนี้ (InvoiceD)	26
4.4 ฐานข้อมูลใบแจ้งหนี้ (InvoiceH)	26
4.5 ฐานข้อมูลใบเสร็จรับเงิน (Receipt)	27



บทที่ 1

บทนำ

การพัฒนากระบวนการร้านอาหาร ได้ทำการศึกษาถึงความเป็นมาและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบงานร้านอาหารในปัจจุบัน จากนั้นจึงกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตและขั้นตอนการพัฒนากระบวนการ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนากระบวนการร้านอาหารขึ้น

1.1 ความเป็นมา

ในอดีตที่ผ่านมา วิถีชีวิตของคนเราเป็นไปด้วยความเรียบง่าย ผู้คนมักจะประกอบอาหารรับประทานเองที่บ้าน แต่ในปัจจุบันวิถีชีวิตดังกล่าวเริ่มมีบทบาทลดน้อยลงทุกวัน เนื่องจากเกิดสังคมเมืองขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าในสถานะการณ์ปัจจุบันของสังคมเมือง กำลังเผชิญปัญหาการจราจรติดขัดอย่างหนัก อีกทั้งประสบกับสถานะการณ์แข่งขันในภาคธุรกิจ เวลาที่จะอยู่กับครอบครัวก็น้อยลง จึงทำให้คนส่วนมากมองหาทางเลือกอื่นในการรับประทานอาหารที่สะดวกและรวดเร็วกว่าการประกอบอาหารรับประทานเอง เช่น การซื้ออาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วไปรับประทานที่บ้าน หรือหันไปรับประทานอาหารนอกบ้านตามร้านอาหารต่าง ๆ แทน ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่ทำให้ธุรกิจประเภทร้านอาหารเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วรับกับสภาพสังคมเมืองในปัจจุบัน

จากการที่ธุรกิจร้านอาหารนี้เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงมีผลทำให้ผู้ประกอบการจะต้องกระตือรือร้นและเร่งที่จะพัฒนาร้านอาหารของตนให้ดียิ่งขึ้น เพื่อที่จะสร้างความประทับใจและดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาใช้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของงานบริการ ซึ่งจะเน้นการอำนวยความสะดวกสบายให้กับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการให้ได้รับความพึงพอใจสูงสุด

แต่ด้วยเหตุที่ว่าในปัจจุบันร้านอาหารต่าง ๆ ยังคงมีการทำงานในรูปแบบดั้งเดิม กล่าวคือการทำงานแทบทุกขั้นตอนยังคงต้องอาศัยพนักงาน ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีร้านอาหารเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ได้นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการดำเนินกิจการ และโดยส่วนมากก็จะนำไปใช้ในการคำนวณค่าอาหารและการออกใบกำกับภาษีเท่านั้น แต่ยังมีได้นำเอามาใช้ในการจัดทำรายการอาหาร การสั่งอาหารและการจัดลำดับการทำอาหารในแผนครัวเลย ในขณะที่ลูกค้าหรือผู้มาใช้บริการมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จึงเป็นผลทำให้การบริการลูกค้าเป็นไปด้วยความล่าช้า ไม่ทันต่อความต้องการ ด้วยเล็งเห็นความสำคัญในจุดนี้ จึงได้มีการคิดพัฒนาระบบจัดการร้านอาหาร (The

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Development of Restaurant Management System) ขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับธุรกิจร้านอาหาร ในการที่จะพัฒนาการบริการให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน

วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบจัดการร้านอาหาร ก็เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาแนวทางและค้นหากระบวนการการบริการที่มีความรวดเร็วขึ้น โดยการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของระบบ นอกเหนือจากวิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
2. เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้า ในแง่ของการบริการที่รวดเร็ว เที่ยงตรงและน่าประทับใจ
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานให้กับธุรกิจร้านอาหาร
4. เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่ดีที่สุดในการประกอบการ
5. เพื่อป้องกันความผิดพลาดและลดความซ้ำซ้อนในขั้นตอนของการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล

ซึ่งระบบงานที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ จะอำนวยความสะดวกในการสร้าง ปรับปรุงแก้ไขหรือบำรุงรักษาฐานข้อมูลของรายการอาหาร การสั่งอาหาร การเสิร์ฟอาหาร รวมถึงการออกเอกสารต่างๆ อีกทั้งทำให้ได้ประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามทิศทางที่ต้องการและมีความคล่องตัวสูง

1.3 ขอบเขตและขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน

ระบบงานนี้จะทำการพัฒนาการดำเนินงานภายในร้านอาหารด้วยระบบคอมพิวเตอร์ภายใต้ขอบเขตและขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ระบบการดำเนินงานภายในร้านอาหารปัจจุบัน เพื่อปรับปรุงแก้ไขและรับทราบความต้องการ เพื่อนำระบบงานใหม่เข้ามาแทนที่ในส่วนงานเดิม
2. ศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงาน
3. ทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบระบบงาน
4. ออกแบบลักษณะ โครงสร้างทางซอฟต์แวร์ของระบบจัดการร้านอาหารและพัฒนาเครื่องมือที่รับกับโครงสร้างดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จัดทำฐานข้อมูลเพื่อใช้เก็บข้อมูลรายการอาหาร การสั่งอาหาร ลูกค้า พนักงาน และวัตถุดิบ
6. ทำการพัฒนาระบบและทดลองใช้ระบบงานกับตัวอย่างข้อมูล เพื่อหาข้อบกพร่อง และพิจารณาความถูกต้อง เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงระบบงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ความสำเร็จในการศึกษาและพัฒนาระบบงานนี้ จะก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ ดังต่อไปนี้

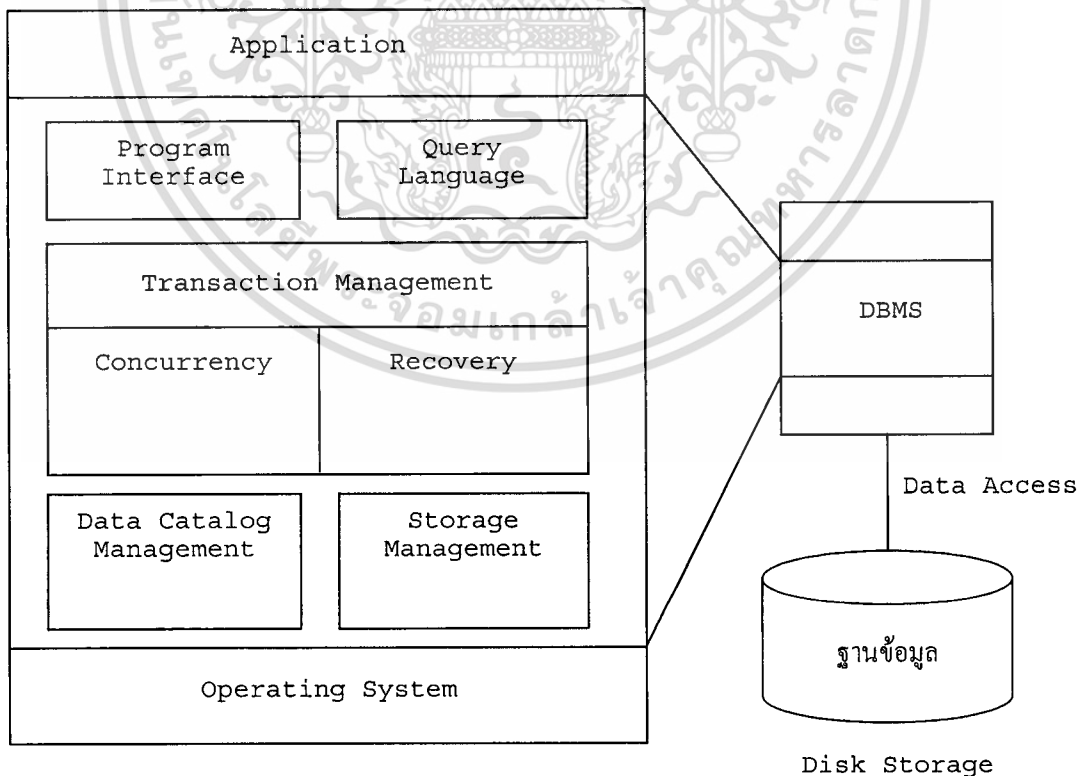
1. ลดปัญหาเกี่ยวกับรายการอาหารที่ผิดพลาด ล้ำสมัย ทำให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ อีกทั้งไม่ต้องจัดพิมพ์เมนูรายการอาหารเป็นจำนวนมากเหมือนเช่นแต่ก่อน
2. การบริการลูกค้าเป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว เที่ยงตรงและมีมาตรฐาน
3. เพื่อลดความซ้ำซ้อนในขั้นตอนของการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล อีกทั้งการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องก็จะเป็นไปด้วยความรวดเร็ว
4. ลดภาระหน้าที่ของผู้บริหารในการจัดการบุคลากร เนื่องจากบริการต่าง ๆ ภายในร้านจะอาศัยระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาทำงานแทนที่
5. เพื่อนำไปพัฒนาให้เข้ากับระบบงานให้บริการแบบอื่นที่มีมาตรฐานร่วมระหว่างงานบริการที่คล้ายคลึงกัน เช่น ร้านหนังสือ อุซ่มมรด เป็นต้น

บทที่ 2

ระบบจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลมีบทบาทสำคัญมากต่องานด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับระบบงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ เช่น งานด้านธุรกิจ วิศวกรรม การแพทย์ การศึกษาและวิทยาศาสตร์ เป็นต้น กล่าวอย่างง่าย ความหมายของฐานข้อมูลก็คือ การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ได้ เช่น การเพิ่มเติม เรียกดู แก้ไขหรือลบข้อมูล โดยทั่วไปการจัดเก็บข้อมูลจะมีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่ใช้จัดการฐานข้อมูล ทั้งนี้ระบบจัดการฐานข้อมูล จะต้องทำงานประสานกับระบบปฏิบัติการ (Operating System) และโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานฐานข้อมูลนั้น ๆ ระบบจัดการฐานข้อมูลมีส่วนประกอบ ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อประโยชน์แก่สถาบันที่จัดทำขึ้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

หน้าที่หลักของระบบจัดการฐานข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. การจัดการทรานแซกชัน (Transaction Management)
2. การฟื้นฟูสภาพ (Recovery)
3. การควบคุมภาวะพร้อมกัน (Concurrency Control)
4. การประมวลผลสอบถาม (Query Processing)
5. การจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล (Security Management)
6. การให้บริการภาษาฐานข้อมูล (Database Language Service)
7. การให้บริการที่ทนต่อความผิดพลาด (Fault Tolerance)
8. การจัดการแคตาล็อกของข้อมูล (Data Catalog Management)
9. การจัดการด้านการจัดเก็บข้อมูล (Storage Management)

หน้าที่ที่กล่าวมาข้างต้น เป็นหน้าที่ที่ควรมีในระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงหน้าที่การประมวลผลสอบถาม ดังรายละเอียดถัดไป

2.1 การประมวลผลสอบถาม

ในที่นี้จะกล่าวถึงความหมายของการประมวลผลสอบถาม ขั้นตอนการประมวลผลในภาษาสอบถาม และ โครงสร้างของตัวประมวลผลสอบถาม

2.1.1 ความหมายของการประมวลผลสอบถาม

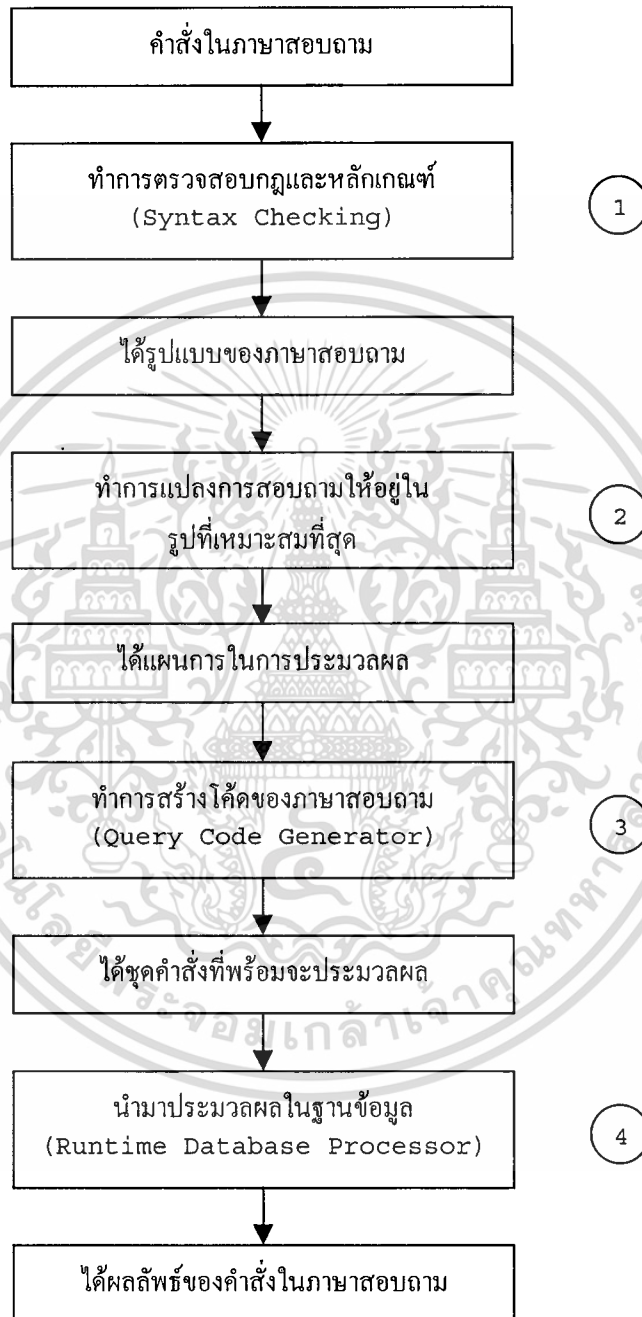
การประมวลผลสอบถาม (Query Processing) เป็นหน้าที่หนึ่งของระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำการประมวลผลสอบถามที่เกิดจากภาษาสอบถาม (Query Language) ได้แก่ ภาษา SQL ภาษา QBE เป็นต้น และหาคำตอบให้แก่ผู้ใช้ ได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็ว

การประมวลผลสอบถาม เป็นกระบวนการหนึ่งของระบบจัดการฐานข้อมูล ที่ใช้ในการเลือกแผนหรือกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการสอบถามข้อมูลในฐานข้อมูล โดยระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีตัวประมวลผลที่เรียกว่า ตัวประมวลผลสอบถาม (Query Processor) ทำหน้าที่ในการเลือกแผนหรือกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการเข้าถึงข้อมูล

2.1.2 ขั้นตอนของการประมวลผลในภาษาสอบถาม

การประมวลผลสอบถาม จะทำการประมวลผลเป็นขั้นตอนต่าง ๆ โดยจะนำคำสั่งภาษาสอบถามที่ผู้ใช้ต้องการ มาตรวจสอบกับกฎและไวยากรณ์ (Rule of grammars) ของภาษาสอบถามนั้น ๆ ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะใช้กลยุทธ์การประมวลผล (Execution Strategy) สำหรับ

หาผลลัพธ์ของคำสั่งภาษาสอบถามนั้น ๆ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ในเวลาอันรวดเร็ว ขั้นตอนในการประมวลผลสอบถาม ดังภาพที่ 2.2 มีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนการประมวลผลในภาษาสอบถาม

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบกฎไวยากรณ์ของภาษา (Syntax Checking) เมื่อผู้ใช้ได้ทำการป้อนคำสั่งภาษาสอบถาม ระบบจัดการฐานข้อมูลโดยตัวประมวลผลสอบถาม จะทำการตรวจเอกสารว่าเป็นเอกสารที่ส่งวนเวลาหรือการเชิงในเพื่อการแก้ไขเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอบกฎและหลักเกณฑ์ของภาษาสอบถามนั้น เมื่อตรวจสอบแล้วหากพบว่าคำสั่งภาษาสอบถามที่ป้อนเข้ามายังระบบมีความผิดพลาด ไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ของภาษาสอบถาม ระบบจัดการฐานข้อมูลโดยตัวประมวลผลสอบถาม ก็จะส่งข้อความไปยังผู้ใช้ให้ผู้ใช้ปรับแก้ให้ถูกต้อง แต่ถ้าตรวจสอบแล้วคำสั่งนั้นถูกต้องตามกฎไวยากรณ์ของภาษาสอบถาม จะแปลทำให้ได้รูปแบบของภาษาสอบถาม (Intermediate form of query) เพื่อให้ระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถเข้าใจได้ ซึ่งผลที่แปลงจะอยู่ในรูปของสมการพีชคณิตแบบสัมพันธ์ (Relational Algebraic Expression) เพื่อให้ระบบจัดการฐานข้อมูลเข้าใจและทำตามผลที่ได้นั้น เช่น ต้องการหารายชื่อนักศึกษาที่ลงทะเบียนในวิชาฐานข้อมูล ซึ่งสามารถเขียนเป็นภาษา SQL ได้ดังนี้

```
select Std_Name, Course_Name
from STUDENT, REGISTRATION, COURSE
where STUDENT.Std# = REGISTRATION.Course# and
       COURSE.Course# = REGISTRATION.Course# and
       REGISTRATION.Course# = 'Database';
```

เมื่อป้อนคำสั่งดังกล่าวข้างต้นเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบ โดยดูว่าคำสั่งที่ผู้ใช้ป้อนเข้าสู่ระบบนั้นมีความผิดพลาดหรือไม่ ถ้าพบว่าผิดพลาดระบบจะส่งข้อความแจ้งให้ผู้ใช้ทราบเพื่อปรับแก้ให้ถูกต้อง แต่ถ้าคำสั่งที่ป้อนเข้าสู่ระบบนั้นถูกต้องแล้ว ระบบจะสร้างสมการพีชคณิตแบบสัมพันธ์ดังนี้

$$\pi_{Std_Name}(\sigma_{Course_Name='Database'}(STUDENT \bowtie REGISTRATION \bowtie COURSE))$$

ขั้นตอนที่ 2 การแปลงการสอบถามให้อยู่ในรูปที่เหมาะสมที่สุด (Query Optimizer)

เมื่อได้สมการพีชคณิตแบบสัมพันธ์แล้ว ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการประมวลผลสมการพีชคณิตแบบสัมพันธ์นั้น เพื่อให้ได้แผนการเข้าถึงข้อมูล ในการประมวลผลในการเข้าถึงข้อมูล (Access) นั้นจะมีวิธีการเข้าถึงฐานข้อมูลได้หลายวิธี ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการหาวิธีที่เหมาะสมในการเข้าถึงฐานข้อมูล โดยจะมีเทคนิคต่าง ๆ ในการเข้าถึงข้อมูลที่ใช้เวลาน้อยที่สุดหรือเรียกว่าการทำออฟติไมเซชัน (Optimization) ซึ่งเทคนิคในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่เหมาะสมเหล่านี้ เช่น เทคนิคการซอร์ตและการเมอร์จ (Sort and Merge Method) เป็นการเรียงลำดับข้อมูลในตารางข้อมูล โดยในระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีโปรแกรมสำหรับจัดเรียงลำดับข้อมูล เพื่อให้ประหยัดเวลาในการประมวลผล เทคนิคดีคอมโพสิชัน (Decomposition Method) เป็นการแตกคำสั่งในภาษาสอบถาม ให้เป็นโมดูลย่อย ๆ เพื่อง่ายต่อการประมวลผล หรือเทคนิคโอเปอเรเตอร์กราฟ (Operator Graph) เป็นการนำสมการพีชคณิตที่ได้จากการตรวจสอบกฎไวยากรณ์ของภาษา แล้วนำมาหาทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

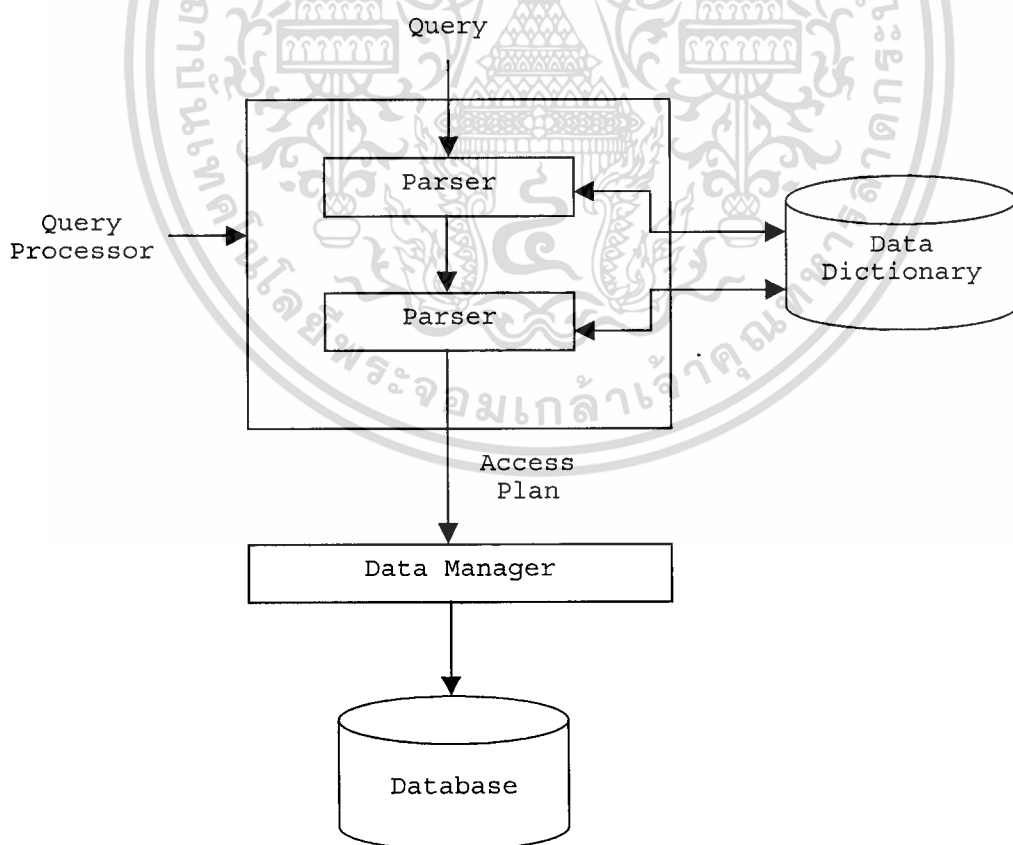
ประมวลผลที่ทำให้การประมวลผลนั้นใช้เวลาน้อย เทคนิคต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ได้แผนการในการประมวลผลที่เหมาะสมว่า ระบบจะต้องประมวลผลอย่างไร เพื่อให้ได้วิธีการเข้าถึงฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและใช้เวลาในการประมวลผลน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างชุดคำสั่งของภาษาสอบถาม (Query Code Generation) เมื่อได้วิธีที่เหมาะสมที่สุดในการเข้าถึงฐานข้อมูลแล้ว ระบบจัดการฐานข้อมูลโดยตัวประมวลผลสอบถาม จะทำการสร้างชุดคำสั่งของภาษาสอบถาม ทำให้ได้ชุดคำสั่ง (Source Code) ที่พร้อมจะประมวลผล

ขั้นตอนที่ 4 การประมวลผลในฐานข้อมูล (Runtime Database Processor) เมื่อได้ชุดคำสั่งที่พร้อมจะประมวลผลแล้ว ตัวประมวลผลสอบถามก็จะทำการคอมไพล์ (Compile) หรือแปลคำสั่ง (Interpret) และประมวลผล (Executed) ชุดคำสั่งจนได้ผลลัพธ์

2.1.3 โครงสร้างของตัวประมวลผลสอบถาม

ตัวประมวลผลสอบถามเป็นส่วนประกอบหนึ่งของระบบจัดการฐานข้อมูล ที่ทำหน้าที่ในการเลือกแผนหรือกลยุทธ์ที่เหมาะสม ตัวประมวลผลสอบถามมีโครงสร้างดังภาพที่ 2.3 ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้



ภาพที่ 2.3 โครงสร้างของตัวประมวลผลสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนตรวจสอบภาษา (Parser)

เป็นส่วนหนึ่งของตัวประมวลผลสอบถามที่ทำหน้าที่ตรวจสอบกฎและหลักเกณฑ์ของคำสั่งสอบถามข้อมูลที่กำหนดไว้ในระบบฐานข้อมูล โดยจะทำการตรวจสอบข้อมูลที่อยู่ในพจนานุกรมข้อมูล แล้วทำการแปลคำสั่งให้อยู่ในรูปของสมการพีชคณิตแบบสัมพันธ์ ที่ระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถเข้าใจได้

ตัวอย่างของภาษา SQL เพื่อการสอบถามข้อมูลจากราย COURSE โดยทำการค้นหาข้อมูลที่มีรหัสวิชา (Course#) คือ COM353 ที่มี Smith เป็นผู้สอน มีดังนี้

```
select Course#
from COURSE
where Course# = COM353 and
Instructor = 'Smith';
```

จากคำสั่งภาษา SQL ดังกล่าวข้างต้น ส่วนตรวจสอบภาษาจะทำการแปลคำสั่งในการสอบถามจากภาษา SQL ให้อยู่ในรูปของสมการพีชคณิตแบบสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\sigma_{\text{Course\#} = \text{COM353} \wedge \text{Instructor} = \text{'Smith'}}(\text{COURSE})$$

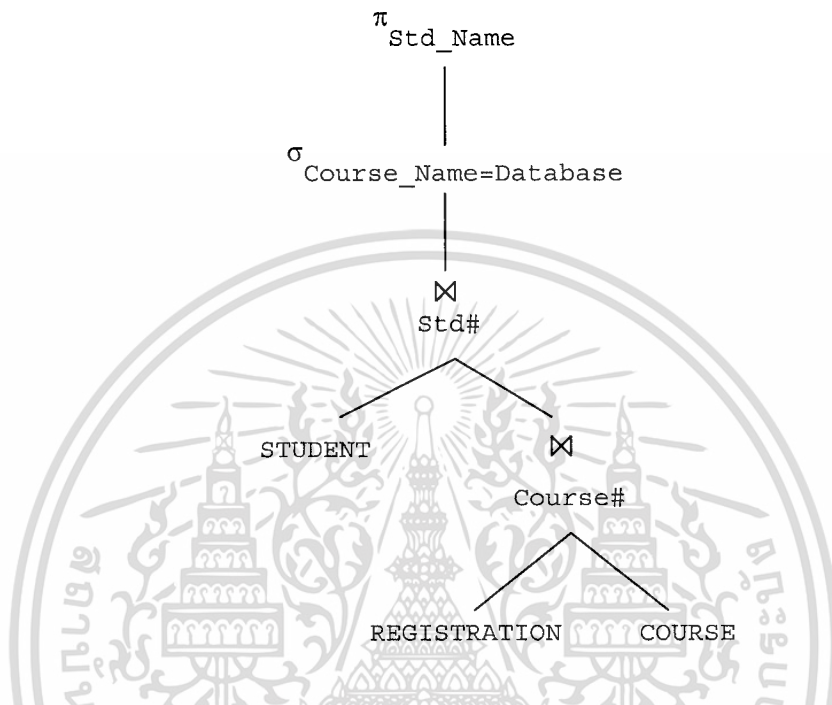
2. ออฟติไมเซอร์ (Optimizer)

เป็นส่วนหนึ่งของตัวประมวลผลสอบถาม ที่ทำหน้าที่ในการหากลยุทธ์หรือวิธีการที่เหมาะสมเพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลประหยัดเวลาที่สุด เมื่อคำสั่งในภาษาสอบถามผ่านตัวตรวจสอบภาษาแล้ว จะได้คำสั่งในการสอบถามที่อยู่ในรูปของสมการพีชคณิตแบบสัมพันธ์ ซึ่งสามารถประมวลผลได้หลายวิธี ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ในการหาทางเลือกที่เหมาะสม (Optimization) ออฟติไมเซอร์จะทำการเลือกการเข้าถึงข้อมูล (Access Plan) โดยการเลือกแผนการเข้าถึงข้อมูลซึ่งจะตั้งคำนึงถึงประเด็นต่อไปนี้

- การลดปริมาณการดึงหรือเรียกใช้ข้อมูล
- การลดขนาดของโครงสร้างข้อมูล โดยพิจารณาจากการใช้เทคนิคการลดการทำงานระหว่างการดึงข้อมูล
- เพิ่มความสามารถในการดึงข้อมูลด้วยการเรียงลำดับไว้ก่อน การจัดเรียงลำดับใหม่อาจจะช่วยลดการทำงานบางอย่าง เพื่อช่วยให้การประมวลผลสอบถามสามารถทำงานได้ดีขึ้น โดยออฟติไมเซอร์อาจสร้างสมการพีชคณิตแบบสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบของโครงสร้างต้นไม้ที่อยู่ในรูปของกราฟ (Operator Graph) ดัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.4 เป็นโอเปอเรเตอร์กราฟของการค้นหารายชื่อของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฐานข้อมูล



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างโอเปอเรเตอร์กราฟ (Operator Graph)

- จัดลำดับคำสั่งเพื่อให้ขั้นตอนการทำงานลดลง ได้แก่ จัดลำดับคำสั่ง SELECT เพื่อลดการนำเข้าสู่ข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นดึงข้อมูลจากดิสก์
- เลือกใช้คำสั่งในการจัดกลุ่ม (PROJECT) และคำสั่งค้นหา (SELECT) ในการเลือกกลุ่มข้อมูล (จุฬารัตน์ เรืองหทัยธรรม และคณะ. 2544)

2.2 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

ประโยชน์จากการใช้ฐานข้อมูลในการประมวลผลมีมากมาย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy can be reduced)

การประมวลผลโดยใช้ไฟล์ธรรมดานั้น จำเป็นที่ผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะต้องมีไฟล์ส่วนตัวเอาไว้ ดังนั้นจึงเกิดเหตุการณ์ที่ข้อมูลชนิดเดียวกันถูกเก็บไว้หลาย ๆ แห่งหรือที่เรียกว่าความซ้ำซ้อน การนำข้อมูลทั้งหมดมาเก็บไว้ที่เดียวกันในฐานข้อมูลนี้ เป็นการลดความซ้ำซ้อนลงไปได้ ขอให้สังเกตว่าใช้คำว่า “ลด” แทนที่จะใช้คำว่า “ขจัด” ทั้งนี้ก็เพราะมีงานบางประเภทเหมือนกันที่อาจจะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันไว้มากกว่า 1 แห่ง อย่างไรก็ตาม การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้สามารถควบคุมการเกิดความซ้ำซ้อน เพราะถึงแม้ว่าจะต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันไว้มากกว่า 1 แห่ง ระบบจัดการฐานข้อมูลก็จะเป็นตัวที่ทราบอยู่ตลอดเวลาว่ามีความซ้ำซ้อนอยู่ที่ใดบ้าง

2.2.2 สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง

(Inconsistency can be avoid to some extent)

การเก็บข้อมูลไว้หลาย ๆ แห่งอาจจะก่อให้เกิดปัญหาว่า การแก้ไขข้อมูลเดียวกันนี้ ทำไม่เหมือนกันในทุก ๆ แห่ง ทำให้เกิดปัญหาว่า ข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ดังนั้นถ้าใช้ระบบฐานข้อมูล จะทำให้สามารถลดความซ้ำซ้อนลงไปได้ โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวควบคุมดูแลว่า เมื่อเกิดการแก้ไขข้อมูลขึ้นเมื่อใด จะต้องแก้ไขให้เหมือนกันครบทุกแห่ง

2.2.3 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (The data can be shared)

การใช้ข้อมูลร่วมกันได้นี้ ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะ โปรแกรมที่ใช้ข้อมูลอยู่ในปัจจุบันเท่านั้น แต่กินความถึงโปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ด้วย ซึ่งสามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปในระบบอีก

2.2.4 สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้ (Standards can be enforced)

การที่นำข้อมูลมาเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูลเช่นนี้ ทำให้ผู้ที่มิหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลขึ้นมาได้ เช่น ให้ใช้หน่วยมาตรการวัดที่เหมือนกัน รูปแบบในการเขียนวันที่ให้เหมือนกัน เป็นต้น ซึ่งการที่ข้อมูลเหล่านี้ล้วนใช้มาตรฐานเดียวกันเช่นนี้ ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง

2.2.5 สามารถจัดหาระบบรักษาความปลอดภัยที่รัดกุมได้

(Security restrictions can be applied)

ระบบรักษาความปลอดภัยในที่นี้ หมายถึง การป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิ์มาใช้ข้อมูลในระบบได้ เนื่องจากผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator) เป็นผู้ที่ควบคุมการใช้ข้อมูล จึงสามารถกำหนดสิทธิการใช้ให้แก่ผู้ใช้คนใด ๆ ก็ได้ตามความเหมาะสม และผู้ใช้แต่ละคนก็อาจจะใช้ข้อมูลได้ในระดับที่ต่างกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผู้ใช้แต่ละคนจะมองฐานข้อมูลด้วยวิถที่แตกต่างกัน โดยที่ถ้าผู้บริหารฐานข้อมูลไม่ได้รวมข้อมูลใดไว้ในวิถของผู้ใช้แล้ว ผู้ใช้คนนั้นก็จะมีสิทธิเรียกใช้ข้อมูลส่วนนั้น นอกจากนี้ผู้บริหารฐานข้อมูลยังสามารถกำหนดรหัสลับในการเรียกใช้ข้อมูลบางส่วนได้อีกด้วย

2.2.6 สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ (Integrity can be maintained)

ตัวอย่างหนึ่งของความไม่คงสภาพของข้อมูลคือ การที่เกิดความขัดแย้งของข้อมูลดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ซึ่งกรณีของความขัดแย้งนี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อข้อมูลมีความซ้ำซ้อนเท่านั้น แต่ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกแง่หนึ่งของความคงสภาพที่จะกล่าวถึงนี้ อาจเกิดขึ้นได้แม้ว่าจะไม่มีความซ้ำซ้อน ยกตัวอย่าง เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับอายุของพนักงานในบริษัทอาจจะมีค่า 300 แทนที่จะเป็น 30 ซึ่งความผิดพลาดแบบนี้เกิดขึ้นได้ง่าย ๆ จากความสะเพร่าในการพิมพ์ข้อมูลก็ได้ ในลักษณะของความไม่ถูกต้องเช่นนี้ ผู้ที่ออกแบบระบบฐานข้อมูลสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความคงสภาพไว้ ตามตัวอย่างนี้ก็อาจจะใส่กฎว่า ค่าของอายุจะต้องเป็นตัวเลขระหว่าง 16 ถึง 80 เป็นต้น เมื่อมีการใส่ข้อมูลใหม่หรือแก้ไขข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลก็จะควบคุมดูแลให้ข้อมูลดังกล่าวถูกต้องตามกฎเกณฑ์

เรื่องของความคงสภาพของข้อมูลกับการที่ผู้ใช้หลายคนใช้ข้อมูลร่วมกันนี้มีความสำคัญมาก เมื่อเทียบกับการใช้ไฟล์ข้อมูลส่วนตัวอยู่คนเดียว เพราะการที่มีผู้ใช้หลายคนนั้น ทำให้โอกาสที่ผู้ใช้คนใดคนหนึ่งจะพลั้งเผลอแก้ไขผิดพลาดไปมีมากขึ้น และความผิดพลาดดังกล่าวยังกระทบกระเทือนการใช้ข้อมูลของผู้อื่นทั้งหมด ดังนั้นความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูลในเรื่องนี้ จึงถือเป็นเรื่องที่มีความหมายไม่น้อยทีเดียว

2.2.7 สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้

(Conflicting requirement can be balanced)

การที่ผู้ใช้ทั้งหมดขององค์กรใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันเช่นนี้ ทำให้ระบบจัดการฐานข้อมูลทราบถึงความต้องการและความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมด จึงสามารถกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล เพื่อให้บริการที่ดีที่สุดได้ เช่น เลือกเก็บข้อมูลที่จะต้องใช้บ่อย ๆ ไว้ในสื่อข้อมูลที่มีความเร็วเป็นพิเศษ เป็นต้น เป็นการสร้างสมดุลของความต้องการ ไม่ให้เกิดความขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้ เพราะการออกแบบนั้นกระทำการบนแนวทางที่มุ่งจะให้ประโยชน์ส่วนรวมที่ดีที่สุดแล้ว

2.2.8 เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล (Data independence)

วิธีการที่จะทำความเข้าใจว่า ความเป็นอิสระของข้อมูลนั้นคืออะไร ก็โดยการดูในด้านตรงกันข้ามเสียก่อนว่า ข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระนั้นเป็นอย่างไร ลักษณะของข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระคือข้อมูลที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ ยังมีความผูกพันอยู่กับวิธีการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งในลักษณะการเขียนโปรแกรมประยุกต์บางประเภท อาจจำเป็นต้องใส่เทคนิคการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลไว้ในตัวโปรแกรมด้วย นั่นก็หมายความว่า ถ้าเกิดต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บหรือการเรียกใช้ข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จำเป็นที่จะต้องสร้างวิธีการประยุกต์ใช้ขึ้นมาใหม่ ซึ่งเป็นความไม่สะดวกอย่างยิ่ง และทำให้หมดโอกาสที่จะปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูล เพื่อให้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

โดยสรุปแล้ว การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้ ทั้งนี้ก็เพราะส่วนของการจัดเก็บข้อมูลจริง ๆ จะถูกซ่อนออกจากวิของการใช้งาน (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2534)

บทที่ 3

ระบบงานร้านอาหารในปัจจุบัน

ระบบงานร้านอาหารในปัจจุบัน มีลักษณะของกระบวนการทำงาน โดยอาศัยพนักงานในการปฏิบัติงานแทบทุกขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นการจัดทำเมนูรายการอาหาร สั่งอาหาร จัดลำดับการทำอาหาร คำนวณค่าอาหารและออกใบกำกับภาษี ซึ่งในส่วนของการทำงานและออกใบกำกับภาษีนั้น เป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลาและมักเกิดปัญหาขึ้นบ่อยครั้งในการทำงาน เป็นผลทำให้การบริการลูกค้าเป็นไปด้วยความล่าช้า ซึ่งพอจะสรุประบบการทำงานของระบบงานร้านอาหารในปัจจุบันได้ดังนี้

3.1 งานที่เกี่ยวข้องกับการบริการลูกค้า

งานที่เกี่ยวข้องกับการบริการลูกค้านั้นประกอบจากงานหลายๆ ส่วน ได้แก่ การจัดทำเมนูรายการอาหาร งานปรุงอาหาร การดูแลการบรรจุหีบห่อของอาหาร การส่งอาหารถึงที่ การรับชำระเงินจากลูกค้า รวมถึงงานของฝ่ายสมาชิก โดยรายละเอียดมีดังนี้

3.1.1 การจัดทำเมนูรายการอาหาร (Menu)

มักจะจัดทำเป็นรูปเล่มหรือแผ่นพับ ซึ่งขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของทางร้าน โดยจะคำนึงถึงความสวยงามเป็นหลัก เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า รวมทั้งการจัดทำเมนูรายการอาหารพิเศษตามเทศกาลหรือสัปดาห์ เพื่อกระตุ้นยอดขาย ในขณะเดียวกันจะทำให้การจัดการเกี่ยวกับการสั่งซื้อวัตถุดิบมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย โดยทั่วไปเมนูรายการอาหารจะมีส่วนประกอบดังนี้

1. ชื่อร้านอาหาร มักปรากฏอยู่ด้านหน้าหรือที่หน้าปก
2. ประเภทของอาหาร รายการอาหารจะแยกตามประเภท เช่น อาหารจานเดียว เครื่องดื่ม ของหวาน
3. ชื่ออาหาร จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ อาหารที่เป็นที่รู้จักกันทั่วไป เช่น ข้าวผัด ราดหน้า ฯลฯ และอาหารพิเศษของทางร้าน ซึ่งจะตั้งชื่อให้ไพเราะและสร้างความสนใจให้กับลูกค้าได้อีกด้วย
4. รายละเอียดของอาหาร จะแสดงส่วนประกอบของอาหาร รวมถึงขนาดว่าสามารถรับประทานได้กี่คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ราคาอาหาร ในกรณีที่มีหลายขนาด เช่น ข้าวผัดสามารถสั่งเป็นจานเดี่ยวหรือจานเพลสำหรับรับประทานทั้งครอบครัว จะจำแนกราคาออกมาอย่างชัดเจน
6. รูปภาพ ถ้าร้านอาหารมีชนิดของอาหารไม่มากนัก ก็จะมีรูปภาพประกอบครบ แต่ถ้าทางร้านมีจำนวนชนิดของอาหารหลากหลาย ก็จะนำเสนอรูปภาพเฉพาะที่เป็นอาหารจานเด่นหรืออาหารพิเศษของร้านเท่านั้น

3.1.2 งานปรุงอาหาร (Cooking)

งานปรุงอาหารนั้นประกอบจากงานหลาย ๆ ส่วน ได้แก่ การรับรายการอาหาร การเตรียมเครื่องปรุงและวัตถุดิบ การปรุงอาหาร รวมถึงการเสิร์ฟอาหาร โดยรายละเอียดมีดังนี้

1. การรับรายการอาหาร ภายในครัวจะมีพนักงานที่ทำหน้าที่รับรายการอาหารที่ลูกค้าได้สั่งไปจากบริการ เพื่อให้การปรุงอาหารเป็นไปตามลำดับก่อนหลังและเป็นระเบียบเรียบร้อย
2. การเตรียมเครื่องปรุงและวัตถุดิบ การเตรียมเครื่องปรุงและวัตถุดิบไว้ล่วงหน้า จะช่วยลดภาระงานส่วนนี้ให้กับพ่อครัวไปได้มาก
3. การปรุงอาหาร เป็นหัวใจสำคัญของงานในครัว นอกเหนือจากการปรุงอาหารให้อร่อยและมีรสชาติดีแล้ว จะต้องปรุงอาหารอย่างรวดเร็ว ตอบสนองกับจำนวนรายการอาหารที่ได้รับมาอีกด้วย
4. การเสิร์ฟอาหารและทำความสะอาด บริการจะนำอาหารไปเสิร์ฟที่โต๊ะและคอยให้บริการเมื่อลูกค้าต้องการสั่งอาหารเพิ่มเติม รวมถึงเมื่อลูกค้ารับประทานอาหารเสร็จแล้ว ก็จะต้องทำความสะอาดโต๊ะอาหารและจัดเก็บภาชนะที่ใช้แล้วส่งมอบให้แผนกครัว เพื่อล้างทำความสะอาดต่อไป

3.1.3 การดูแลการบรรจุหีบห่อของอาหาร

ในกรณีที่ลูกค้าสั่งอาหารสำหรับนำกลับบ้าน (Take Away) นั้น ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุอาหาร ถ้าเป็นร้านอาหารขนาดเล็กจะใช้ภาชนะบรรจุธรรมดาที่หาซื้อได้ทั่วไป เช่น กล่องกระดาษ กล่องโฟม ถุงและแก้วน้ำพลาสติก เป็นต้น แต่ถ้าเป็นร้านอาหารใหญ่จะมีการออกแบบภาชนะบรรจุอาหารที่มีรูปแบบสวยงาม อีกทั้งแสดงชื่อร้านอาหารหรือเครื่องหมายการค้าบนภาชนะนั้นด้วย

3.1.4 การส่งอาหารถึงที่ (Home Delivery)

จะเพิ่มความสะดวกรสบายให้กับลูกค้า โดยไม่ต้องเดินทางออกมาซื้ออาหารเอง เพียงแค่โทรศัพท์มาหาทางร้าน แจ้งรายการอาหารที่ต้องการ พร้อมชื่อ ที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์สำหรับ

ติดต่อกันประมาณ 30 – 45 นาที ลูกค้าย่อมจะได้รับอาหารที่สั่งไว้ แต่การส่งอาหารถึงที่นั้นก็มีข้อจำกัด บางประการดังนี้คือ

1. ระยะเวลาการส่งอาหารจำกัด สามารถส่งอาหารถึงที่ ให้กับลูกค้าที่อยู่ไม่ไกลจากร้านนัก
2. ได้รับอาหารที่สั่งช้า ทำให้ไม่ได้รับอาหารที่ปรุงเสร็จใหม่ ๆ ซึ่งเกิดจากพนักงานส่งอาหารไม่รู้เส้นทางเดินทางในละแวกนั้นเป็นอย่างดี หรือลูกค้าสั่งอาหารในเวลาตรงกับเวลารับประทานอาหารพอดี

3.1.5 การรับชำระเงินจากลูกค้า (Cashier)

โดยปกติจะรับเป็นเงินสดเท่านั้น ในกรณีที่ป็นร้านอาหารขนาดใหญ่ จะยินยอมให้ลูกค้าชำระเงินด้วยบัตรเครดิตหรือบัตรเดบิต ซึ่งจะอำนวยความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้าได้มาก

3.1.6 งานของฝ่ายสมาชิก (Membership)

โดยทั่วไปจะมีข้อพิจารณาและยกเว้นดังนี้

1. ข้อพิจารณา ลูกค้าสามารถเข้าเป็นสมาชิกได้ 2 ทาง คือรับประทานอาหารครบตามจำนวนเงินที่ทางร้านกำหนด หรือเสียค่าสมัครสมาชิกตามอัตราที่ทางร้านกำหนด
2. ข้อยกเว้น สมาชิกจะได้รับสิทธิพิเศษในการลดหย่อนค่าอาหาร ซึ่งโดยมากจะลด 10 เปอร์เซ็นต์จากราคาอาหาร (ไม่รวมค่าบริการและเฉพาะรับประทานในร้านเท่านั้น) ตลอดอายุการเป็นสมาชิก (ซึ่งโดยปกติจะมีอายุการเป็นสมาชิก 1 ปี) และเมื่อมีจรรยาบรรณพิเศษ ทางร้านก็จะแจ้งให้ทราบผ่านทางไปรษณีย์บัตรหรือจัดทำวารสารพิเศษสำหรับสมาชิก

3.2 งานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบริการลูกค้า

งานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบริการลูกค้านั้นประกอบจากงานหลาย ๆ ส่วน ได้แก่ งานบริหารวัตถุดิบคงคลัง งานบัญชีเงินเดือนพนักงาน การสั่งซื้อวัตถุดิบ รวมถึงงานด้านเอกสาร โดยรายละเอียดมีดังนี้

3.2.1 งานบริหารวัตถุดิบคงคลัง (Inventory of Raw Materials)

จะต้องทำการจัดเก็บวัตถุดิบให้อยู่ในสภาพดี ไม่ชำรุดเสียหาย ก่อนที่จะนำออกไปใช้ และอยู่ในสภาพที่เตรียมพร้อมนำออกไปใช้งานได้

3.2.2 งานบัญชีเงินเดือนพนักงาน (Payroll of Staff)

จะมีการคำนวณจำนวนชั่วโมงในการทำงานภายในหนึ่งเดือน ทั้งในเวลาทำงานปกติและนอกเวลา (Over Time) ทั้งนี้การคิดอัตราค่าแรงของพนักงานจะต้องเป็นไปตามกฎหมาย นั่นคือไม่น้อยไปกว่าค่าแรงขั้นต่ำที่พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานกำหนดไว้

3.2.3 การสั่งซื้อวัตถุดิบ (Ingredients Purchase)

การตัดสินใจเลือกซื้อวัตถุดิบนั้น จะต้องคำนึงถึงคุณภาพและราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพดังกล่าว อีกทั้งต้องศึกษาถึงระดับความต้องการของรายการอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายการอาหารพิเศษ โดยทางร้านอาจจะเป็นผู้ดำเนินการหาบริษัทที่จำหน่ายวัตถุดิบนั้นเอง หรืออาจจะมีบริษัทเสนอราคามาให้ทางร้านตัดสินใจ

3.2.4 งานด้านเอกสาร (Documentation)

สำหรับเอกสารที่ใช้ในร้านอาหารสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. เอกสารที่ต้องมีรูปแบบมาตรฐาน ได้แก่ ใบเก็บเงินค่าอาหาร ใบกำกับภาษี ใบสั่งซื้อสินค้าและใบสมัครสมาชิก สำหรับร้านอาหารขนาดเล็กจะใช้วิธีซื้อเอกสารที่ขายตามร้านเครื่องเขียนมาใช้ หากเป็นร้านอาหารขนาดใหญ่มักสั่งพิมพ์จากโรงพิมพ์โดยตรง ซึ่งจะมีข้อดีที่เอกสารที่จัดทำเป็นรูปแบบเฉพาะ โดยจะมีชื่อและที่อยู่ของร้านอาหารนั้นปรากฏที่หัวกระดาษด้วย
2. เอกสารที่ไม่จำเป็นต้องมีรูปแบบมาตรฐาน ได้แก่ เมนูรายการอาหารและเอกสารประชาสัมพันธ์ร้าน เช่น ใบปลิว แผ่นพับ คู่มือ ซึ่งร้านอาหารสามารถเลือกรูปแบบได้ตามความพึงพอใจ

3.3 ปัญหาของระบบงานปัจจุบันและแนวทางแก้ไข

ในระบบจัดร้านอาหารในปัจจุบัน มีลักษณะของกระบวนการทำงานโดยอาศัยพนักงานในการจัดการในทุก ๆ ขั้นตอน ในบางครั้งขั้นตอนการทำงานเหล่านั้นต้องใช้เวลาและมักเกิดปัญหาขึ้นบ่อยครั้ง จากการศึกษาระบบงาน พบปัญหาต่าง ๆ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

3.3.1 ปัญหาที่เกิดจากบริการ

ปัญหาที่เกิดจากบริการ มีด้วยกัน 4 ประการ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. มีความผิดพลาดในการสื่อสารกับลูกค้า เช่น พิมพ์รายการอาหารที่ลูกค้าสั่งผิด ทำให้ลูกค้าไม่ได้รับอาหารที่ตรงตามที่สั่งไป เกิดความเสียหายในด้านวัตถุดิบ และลูกค้าต้องรออาหารใหม่เป็นเวลานานหรือขอยกเลิกรายการดังกล่าว เนื่องจากเกิดความไม่พอใจ จนทำให้ทางร้านเสียลูกค้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พนักงานมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการให้บริการ ซึ่งสร้างความไม่พอใจให้กับลูกค้าในเรื่องความล่าช้าของการให้บริการ
3. บริการลูกค้าไม่สุภาพ ทำกิริยาหงุดหงิดรำคาญใส่ลูกค้า ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก
 - การทำงานเป็นเวลานาน โดยไม่ได้พักผ่อน
 - ปัญหาส่วนตัว
4. พนักงานไม่ดูแลการแต่งกายของตนเองให้เหมาะสม สวยงามและถูกสุขลักษณะ

3.3.2 ปัญหาที่เกิดจากแผนกครัว

ปัญหาที่เกิดจากแผนกครัว มีด้วยกัน 3 ประการ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. มีการสื่อสารผิดพลาดระหว่างบริการกับแผนกครัว ทำให้ปรุงอาหารได้ไม่ถูกต้อง
2. ไม่สามารถทราบสถานะของรายการอาหารที่ได้สั่งไปแล้วด้วยความรวดเร็ว
3. การตรวจสอบวัตถุดิบที่ใช้ในแต่ละวัน เป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากไม่มีการจัดการบริหารวัตถุดิบอย่างมีระบบ อีกทั้งมีความผิดพลาดที่สามารถเกิดขึ้นได้ในแต่ละวันอีกด้วย

3.3.3 ปัญหาที่เกิดจากแผนกการเงิน

ปัญหาที่เกิดจากแผนกการเงิน มีด้วยกัน 2 ประการ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ในขั้นตอนการคำนวณนั้นยังต้องอาศัยพนักงาน ซึ่งอาจมีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้อีกทั้งก่อให้เกิดผลกระทบต่อกรออกเอกสารของพนักงาน โดยที่จะต้องทำการแก้ไขเอกสารให้ถูกต้องก่อนการส่งมอบ
2. การออกเอกสารยังคงต้องอาศัยพนักงานเป็นผู้กรอรายละเอียดต่าง ๆ ทำให้ล่าช้า

3.3.4 ปัญหาที่เกิดจากเมนูรายการอาหารและสื่อประชาสัมพันธ์ร้าน

ปัญหาที่เกิดจากเมนูรายการอาหารและสื่อประชาสัมพันธ์ร้าน มีด้วยกัน 2 ประการ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การจัดทำเมนูรายการอาหารในปัจจุบัน ยังอยู่ในรูปแบบกระดาษ ซึ่งยากแก่การแก้ไข เปลี่ยนแปลงและปรับปรุงให้ทันสมัย ซึ่งทางร้านมักจะจัดการกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับรายการอาหาร โดยการขีดฆ่าชื่อรายการอาหารที่มีการยกเลิกหรือปรับปรุงราคาอาหาร โดยใช้กระดาษทาบปะราคาใหม่ทับลงไป
2. สื่อประชาสัมพันธ์ร้านในปัจจุบัน ต้องอาศัยการสั่งพิมพ์ ซึ่งก่อให้เกิดความสิ้นเปลือง

3.3.5 แนวทางแก้ไขปัญหาโดยอาศัยระบบจัดการร้านอาหาร

จากการพิจารณาขอบเขตของปัญหาข้างต้น ประกอบกับการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบ รวมถึงศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบแล้ว สามารถสรุปแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังนี้

1. การแสดงเมนูรายการอาหารบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทำให้การสั่งอาหารทำได้ง่ายขึ้นและมีความถูกต้อง เพราะเป็นการติดต่อกับแผนกครัวโดยตรง ช่วยลดความสับสนและความเข้าใจผิดของลูกค้า อีกทั้งลดความผิดพลาดจากการจรรยาบรรณการอาหารของบริการ
2. สามารถระบุความต้องการต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ โดยลูกค้าสามารถระบุความต้องการต่าง ๆ เพิ่มเติมได้โดยผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ อาทิ ต้องการยกเลิกเครื่องปรุงบางอย่างในอาหาร เช่น ไม่ใส่ผงชูรส
3. ทราบสถานะของรายการอาหารที่ได้สั่งไปแล้วด้วยความรวดเร็ว หากพ่อครัวยังไม่ได้ปรุงอาหาร ลูกค้ามีสิทธิยกเลิกได้ทันทีผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ อีกทั้งภายในครัวจะเห็นรายการอาหารที่ถูกต้องและเรียงตามลำดับก่อนหลัง รวมถึงสามารถเตรียมเครื่องปรุงและส่วนประกอบต่าง ๆ ล่วงหน้าได้
4. การคิดคำนวณเงินค่าอาหารอย่างถูกต้อง มีการแสดงรายการให้ลูกค้าทราบว่าได้สั่งอะไรบ้าง จำนวนเท่าใด อีกทั้งมีการคำนวณภาษีและส่วนลดต่าง ๆ เป็นต้น
5. ความบันเทิง จะสามารถสร้างความบันเทิงให้แก่ลูกค้า ในขณะที่รออาหารที่ได้สั่งไป โดยใช้มัลติมีเดียเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ร้าน รวมถึงมีการแนะนำร้านอาหารและอาหารพิเศษประจำวันผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

จะเห็นได้ว่าแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยใช้ระบบจัดการร้านอาหารที่ได้นำเสนอไปนั้น จะช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในร้านอาหารได้เป็นอย่างดี โดยแนวทางดังกล่าวน่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในร้านอาหารต่อไปในอนาคตมากกว่าวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิม ๆ ในอดีต

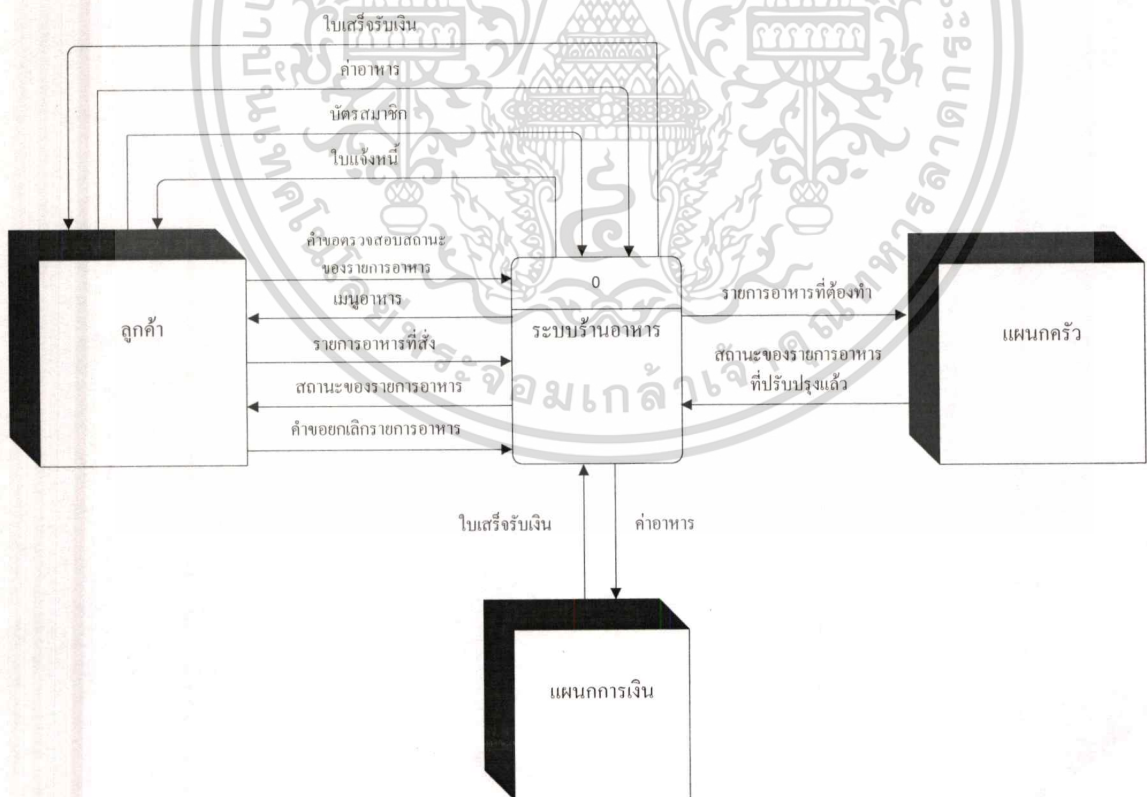
บทที่ 4

การออกแบบและพัฒนาระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบระบบงานในแต่ละส่วน โดยละเอียด รวมถึงขั้นตอนการดำเนินการปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย การออกแบบภาพรวมของระบบงาน แบบจำลองการไหลของข้อมูลในระบบ แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและพจนานุกรมข้อมูล และการพัฒนาในส่วนของการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ภาพรวมของระบบ

เป็นการแสดงภาพรวมของระบบจัดการร้านอาหารที่มีการติดต่อกับแผนกหรือบุคคลใดบ้าง โดยจะจัดแสดงในรูปแบบ Context diagram ดังภาพที่ 4.1 ซึ่งจะเห็นว่ามีส่วนประกอบในระบบดังนี้คือ



ภาพที่ 4.1 ภาพรวมของระบบจัดการร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1 ระบบร้านอาหาร

เป็นระบบที่ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการร้านอาหาร ที่สามารถรับรายการอาหารที่ลูกค้าสั่ง และจัดลำดับรายการอาหารที่ต้องปรุงให้แก่แผนกครัว รวมทั้งทำให้แผนกการเงินทำการคำนวณค่าอาหารได้อย่างถูกต้องอีกด้วย

4.1.2 ลูกค้ำ

เป็นผู้ที่เข้ามาใช้บริการของร้านอาหาร ซึ่งสามารถเลือกดูเมนูอาหารและทำการสั่งอาหารได้ตามต้องการ รวมถึงสามารถสอบถามถึงสถานะของอาหารว่าได้ดำเนินการปรุงไปแล้วหรือยัง ถ้าหากยังไม่ได้ดำเนินการปรุง ก็สามารถยกเลิกรายการอาหารนั้นได้

4.1.3 แผนกครัว

พ่อครัวจะรับทราบลำดับของรายการอาหารที่ต้องดำเนินการปรุง รวมถึงรายการอาหารที่ถูกยกเลิก เมื่อปรุงอาหารเสร็จแล้ว ก็พร้อมให้บริการนำไปเสิร์ฟที่โต๊ะลูกค้า

4.1.4 แผนกการเงิน

ทำหน้าที่คำนวณราคาอาหาร และแจ้งให้ลูกค้าทราบว่ายอดชำระเงินรวมเป็นเท่าใด รวมถึงมีหน้าที่รับและทอนเงินให้แก่ลูกค้าด้วย บางรายการอาจถูกหักลบออก เช่น มีการยกเลิกรายการอาหาร หรือลูกค้าเป็นสมาชิกของร้าน

4.2 แบบจำลองการไหลของข้อมูลภายในระบบ

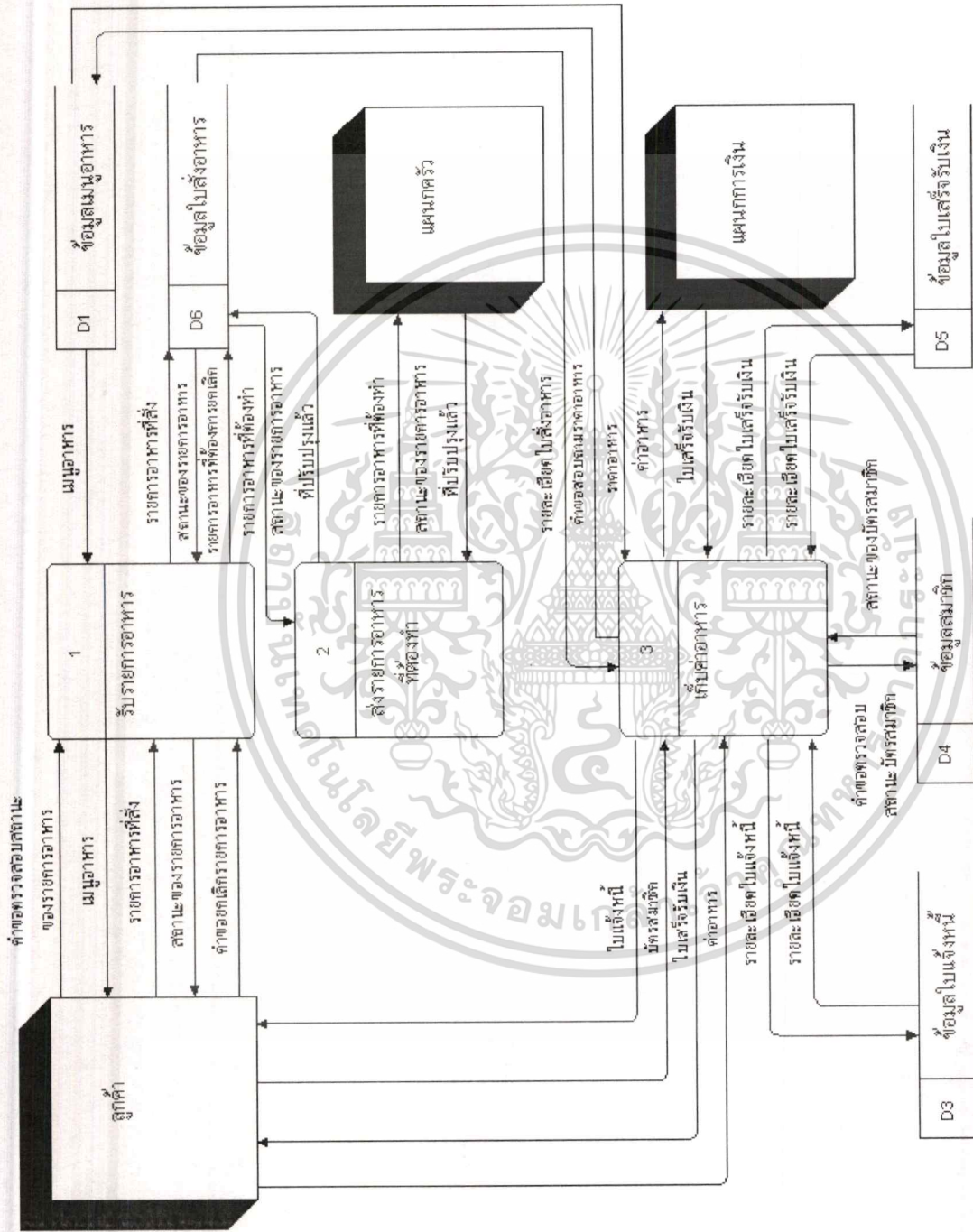
จากภาพรวมของระบบงานในภาพที่ 4.1 ได้แสดงให้เห็น โครงสร้างระบบเพียงคร่าว ๆ เท่านั้น ซึ่งจะสามารถแยกแต่ละส่วนลงในรายละเอียด โดยแสดงในรูปแบบของแบบจำลองการไหลของข้อมูลภายในระบบ (Data Flow Diagram) ดังแสดงในภาพที่ 4.2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูลที่ได้แสดงในแบบจำลองการไหลของข้อมูลภายในระบบ มีทั้งสิ้น 5 ฐานข้อมูล ดังนี้

1. ฐานข้อมูลรายการอาหาร จะจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับรายการอาหาร ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปแสดงแก่ลูกค้า
2. ฐานข้อมูลใบสั่งอาหาร จะจัดเก็บข้อมูลของรายการอาหารที่ลูกค้าสั่ง
3. ฐานข้อมูลใบแจ้งหนี้ จะจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรายการอาหารที่ลูกค้าสั่ง และยอดชำระเงินรวม โดยคิดคำนวณจากราคาอาหารและจำนวนอาหารที่สั่ง
4. ฐานข้อมูลสมาชิก จะจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของกลุ่มลูกค้าที่เป็นสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แบบจำลองการไหลของข้อมูลภายในระบบจัดการร้านอาหาร

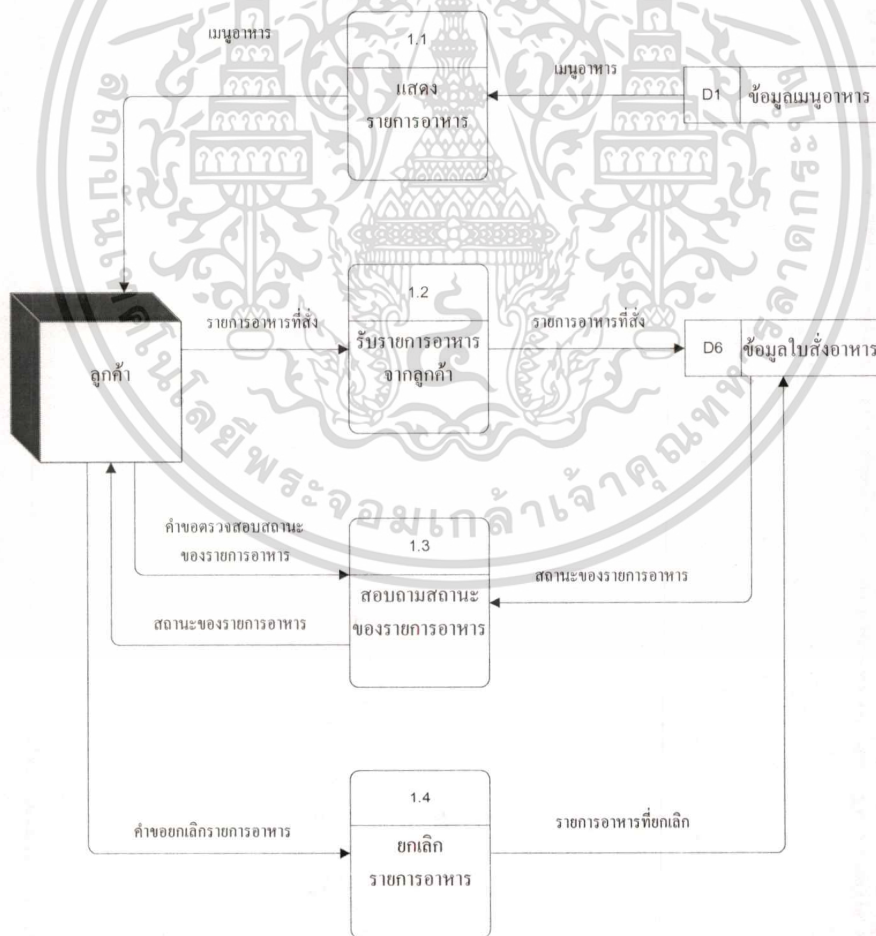
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **ฐานข้อมูลใบเสร็จรับเงิน** จะจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายการราคารวมสุทธิ กล่าวคือ มีการหักส่วนลดสำหรับลูกค้าที่เป็นสมาชิกนั่นเอง

4.2.2 ขั้นตอน (Process)

จากภาพที่ 4.2 สามารถที่จะแสดงแบบจำลองการไหลของข้อมูลให้ละเอียดมากขึ้น โดยพิจารณาแยกเป็นแต่ละขั้นตอนได้ 3 ขั้นตอนคือ การรับรายการอาหาร การส่งรายการอาหารที่ต้องทำและการเก็บค่าอาหาร โดยแต่ละขั้นตอนสามารถแสดงรายละเอียดการไหลของข้อมูลได้ดังนี้

1. **การรับรายการอาหาร** เป็นขั้นตอนแรกสำหรับการให้บริการลูกค้า ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังแสดงในภาพที่ 4.3 การทำงานในขั้นตอนนี้เริ่มจากการแสดงรายการอาหารแก่ลูกค้า หากลูกค้าพอใจในรายการอาหารชนิดใดก็จะต้องทำการรับรายการอาหาร หากลูกค้าได้สั่งอาหารไปเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว ก็สามารถสอบถามสถานะและยกเลิกรายการอาหารในกรณีที่ต้องการเป็นเวลานานได้



ภาพที่ 4.3 แบบจำลองการไหลของข้อมูลในขั้นตอนการรับรายการอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

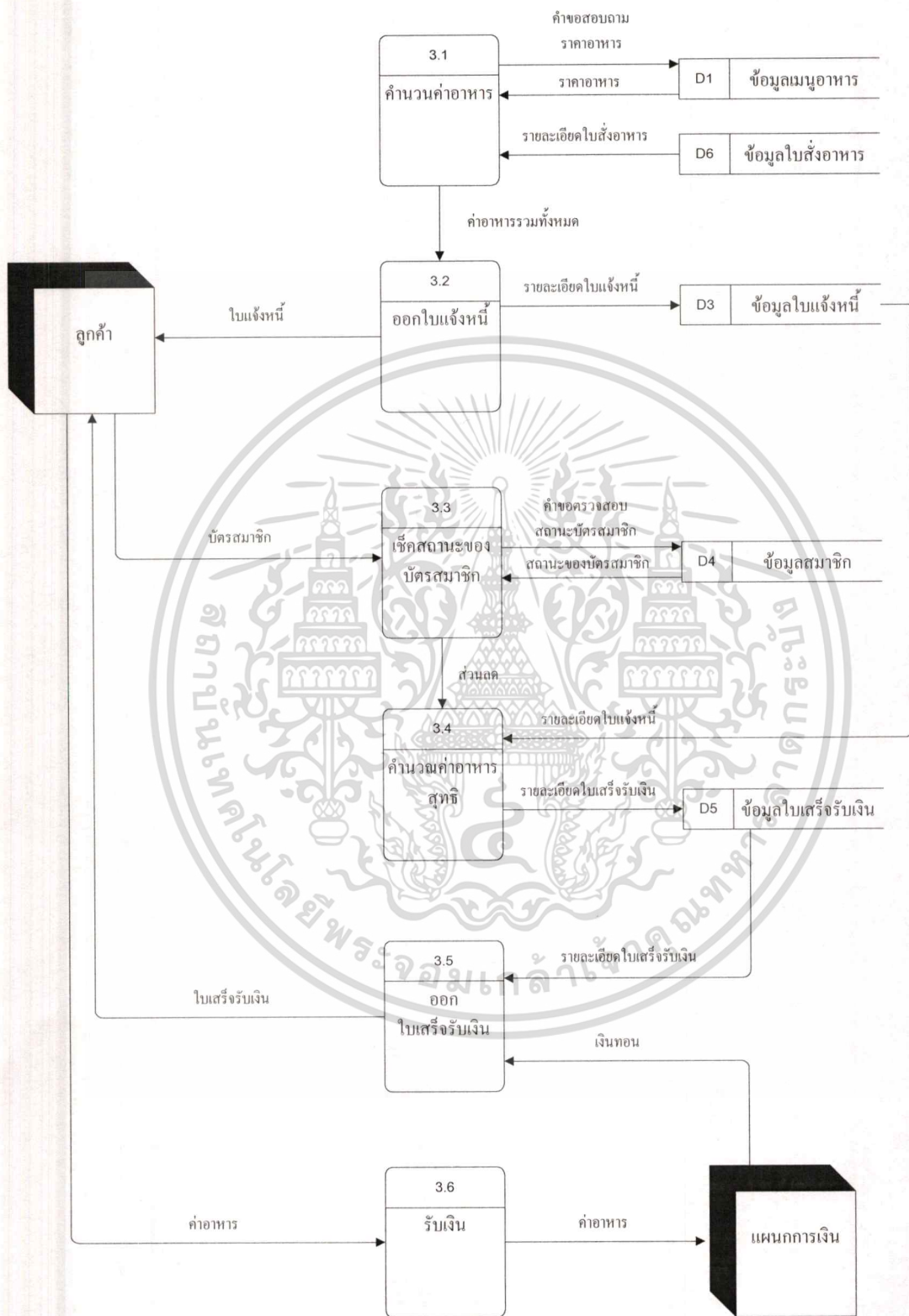
2. การส่งรายการอาหารที่ต้องทำ เป็นขั้นตอนสำหรับแผนกครัว การทำงานในขั้นตอนนี้เริ่มจากการแจ้งลำดับรายการอาหารที่ต้องปรุงแก่พ่อครัว เมื่อปรุงอาหารเสร็จแล้ว บริกรจะนำอาหารไปเสิร์ฟที่โต๊ะลูกค้า
3. การเก็บค่าอาหาร เป็นขั้นตอนสำหรับแผนกการเงิน ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอนย่อย ดังแสดงในภาพที่ 4.4 การทำงานในขั้นตอนนี้เริ่มจาก เมื่อลูกค้าทำการสั่งอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะทำการคำนวณค่าอาหาร เพื่อแจ้งให้ลูกค้าทราบยอดค่าอาหารรวม เมื่อลูกค้ารับประทานอาหารเสร็จและต้องการชำระเงินค่าอาหาร แผนกการเงินก็จะออกไปแจ้งหนี้ให้แก่ลูกค้าและทำการตรวจสอบว่าลูกค้าเป็นสมาชิกหรือไม่ หากลูกค้าเป็นสมาชิกของร้าน ก็จะทำการหักส่วนลดก่อน แล้วจึงคำนวณค่าอาหารสุทธิออกมา เมื่อลูกค้าชำระเงินเรียบร้อยแล้ว จึงพิมพ์ใบเสร็จรับเงินออกมา

4.3 แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด โดยเป็นการนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในฐานข้อมูล ที่ออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้และผู้ออกแบบได้เห็นถึงภาพรวมของฐานข้อมูลทั้งระบบที่นำเสนอในรูปของแผนภาพ ซึ่งจะช่วยให้สามารถมองเห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยรวมได้อย่างชัดเจนขึ้น ซึ่งจะใช้แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแทนรูปแบบของข้อมูลของร้านอาหาร โดยมีการกำหนดสภาวะแวดล้อมของร้านอาหารในรูปแบบเอนทิตีต่าง ๆ การเชื่อมต่อระหว่างเอนทิตีจะแสดงด้วยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี โดยจะมีแอททริบิวต์เป็นตัวบ่งบอกถึงคุณสมบัติของแต่ละเอนทิตี ซึ่งสามารถสรุปส่วนประกอบของแบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้ดังภาพที่ 4.5

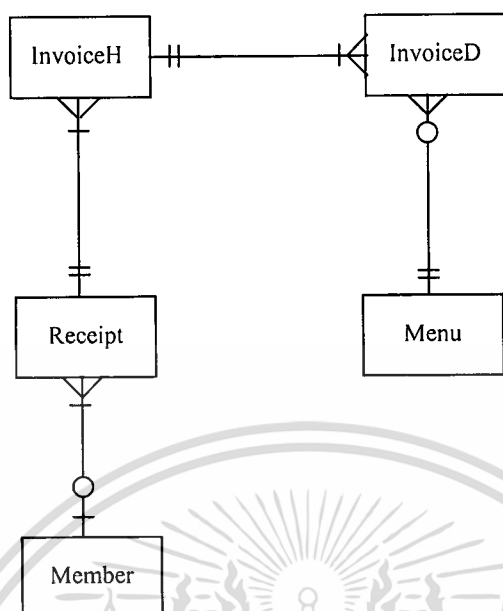
4.4 พจนานุกรมข้อมูล

จากแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่สรุปได้ในภาพที่ 4.5 นั้น สามารถนำมาสร้างเป็นตารางที่ใช้ฐานข้อมูลของระบบได้ โดยใช้ชื่อของเอนทิตีเป็นชื่อของตาราง จากนั้นทำการกำหนดแอททริบิวต์ที่ต้องการให้กับแต่ละตาราง พร้อมทั้งกำหนดคีย์หลักของแต่ละตาราง ซึ่งแต่ละตารางมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.4 แบบจำลองการไหลของข้อมูลในขั้นตอนการเก็บค่าอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

4.5 พจนานุกรมข้อมูล

จากแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่สรุปได้ในภาพที่ 4.5 นั้น สามารถนำมาสร้างเป็นตารางที่ใช้ฐานข้อมูลของระบบได้ โดยใช้ชื่อของเอนทิตีเป็นชื่อของตาราง จากนั้นทำการกำหนดแอททริบิวต์ที่ต้องการให้กับแต่ละตาราง พร้อมทั้งกำหนดคีย์หลักของแต่ละตาราง ซึ่งแต่ละตารางมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

Attribute	Type	Size	Description
<u>Menu_ID</u> [PK]	Text	8	รหัสอาหาร
Menu_Name	Text	40	ชื่ออาหาร
Price	Integer	4	ราคาอาหาร
Time	Integer	6	เวลาที่ใช้ในการปรุง
Picture	Text	50	รูปอาหาร
Detail	Memo	-	คำอธิบายอาหาร

ตารางที่ 4.1 ฐานข้อมูลรายการอาหาร (Menu)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Attribute	Type	Size	Description
<u>Mem_ID</u> [PK]	Text	8	หมายเลขบัตรสมาชิก
Mem_Name	Text	45	ชื่อ-นามสกุลสมาชิก
Address	Text	50	ที่อยู่
Tel	Text	9	หมายเลขโทรศัพท์
Expire	Date	8	วันหมดอายุสมาชิกภาพ

ตารางที่ 4.2 ฐานข้อมูลรายชื่อสมาชิก (Member)

Attribute	Type	Size	Description
<u>Invoice_ID</u> [PK]	Text	8	หมายเลขใบแจ้งหนี้
<u>Table_ID</u> [FK]	Text	2	หมายเลขโต๊ะอาหาร
<u>Menu_ID</u> [FK]	Text	8	รหัสอาหาร
Quantity	Integer	2	จำนวนที่สั่ง
Status	Yes/No	-	สถานะการปรุงอาหาร

ตารางที่ 4.3 ฐานข้อมูลรายการใบแจ้งหนี้ (InvoiceD)

Attribute	Type	Size	Description
<u>Invoice_ID</u> [PK]	Text	10	หมายเลขใบแจ้งหนี้
<u>Table_ID</u> [FK]	Integer	2	หมายเลขโต๊ะ
Date	Date	8	วันออกใบแจ้งหนี้
<u>Bill_ID</u> [FK]	Integer	4	หมายเลขใบเสร็จรับเงิน

ตารางที่ 4.4 ฐานข้อมูลใบแจ้งหนี้ (InvoiceH)

สำหรับฐานข้อมูลในตารางที่ 4.3 นั้น จะแสดงรายการของใบแจ้งหนี้ทั้งหมดภายในร้าน โดยในตารางนี้จะบันทึกยอดชำระเงินรวมของใบแจ้งหนี้แต่ละใบไว้

Attribute	Type	Size	Description
<u>Bill_ID</u> [PK]	Text	8	หมายเลขใบเสร็จรับเงิน
<u>Table_ID</u> [FK]	Text	2	หมายเลขโต๊ะอาหาร
<u>Mem_ID</u> [FK]	Text	8	หมายเลขบัตรสมาชิก
Amount	Integer	4	ยอดเงินค่าอาหารทั้งหมด
Discount	Integer	3	ส่วนลด

ตารางที่ 4.5 ฐานข้อมูลใบเสร็จรับเงิน (Receipt)

จากตารางที่ได้จากการออกแบบระบบที่กล่าวมานั้น สามารถแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดในแต่ละแอททริบิวต์ได้ โดยอยู่ในรูปของพจนานุกรมข้อมูล โดยเป็นการแสดงรายละเอียดในส่วนของความหมาย ชนิดและขนาดของข้อมูล รวมทั้งคีย์หลักของแต่ละตาราง

บทที่ 5

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

ในบทนี้จะกล่าวถึงการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้คือ การล็อกอินเข้าสู่ระบบ การสั่งอาหาร การเรียกดูรายการอาหารทั้งหมดที่ได้สั่งไป การบันทึกและประมวลผลข้อมูล การออกใบเสร็จรับเงินและเอกสารอื่น ๆ รวมถึงกระบวนการในการแก้ไขข้อมูลรายการอาหาร สมาชิกและพนักงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 การล็อกอินเข้าสู่ระบบ

กระบวนการล็อกอินเข้าสู่ระบบ จะเริ่มต้นการทำงานผ่านทางหน้าจอหลักของโปรแกรม ดังภาพที่ 5.1 ซึ่งสามารถเข้าไปทำงานในส่วนอื่น ๆ ของระบบได้โดยคลิกปุ่ม 'Next' ซึ่งจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.2 แต่ถ้าต้องการออกจากระบบให้คลิกปุ่ม 'Exit' ซึ่งจะปรากฏข้อความขึ้นมาถามว่าผู้ใช้ต้องการออกจากระบบหรือไม่ ดังภาพที่ 5.3

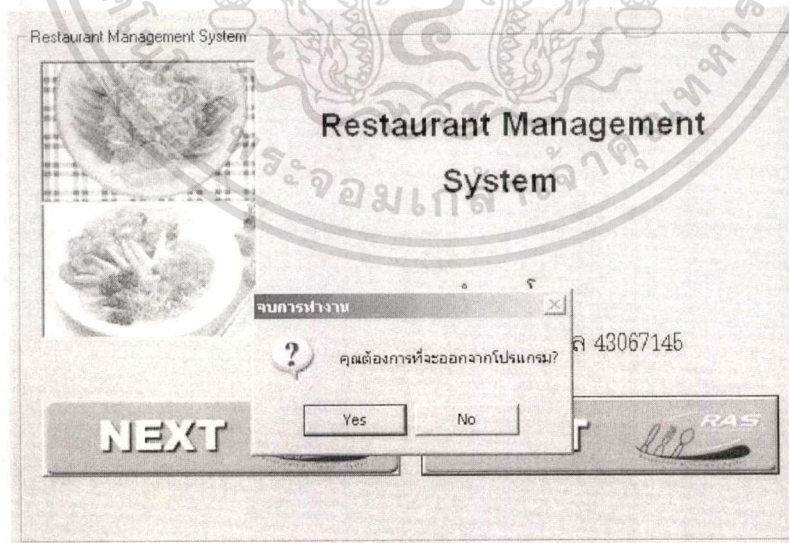


ภาพที่ 5.1 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม



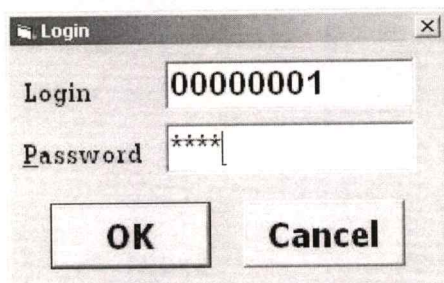
ภาพที่ 5.2 แสดงหน้าจอต้อนรับเข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ 5.2 จะเห็นว่าระบบมีการทำงานแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือส่วนของห้องอาหาร แผนกครัวและแผนกการเงิน ซึ่งถ้าผู้ใช้คลิกเลือกในส่วนของแผนกครัวหรือแผนกการเงิน โปรแกรมจะแสดงหน้าจอการล็อกอินขึ้นมาให้ผู้ใช้ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ดังแสดงในภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.3 แสดงข้อความจากระบบว่าต้องการออกจากโปรแกรมหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4 แสดงหน้าจอการล็อกอินเข้าไปทำงานในแผนกครัวหรือแผนกการเงิน

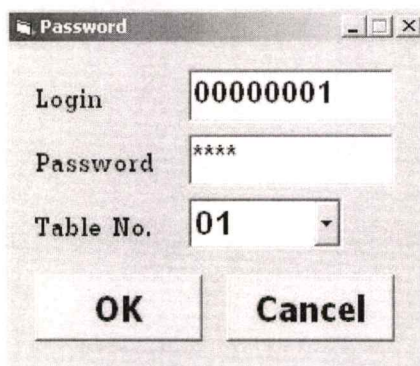
จากภาพที่ 5.4 จะเห็นว่าผู้ใช้งานจะต้องกรอกรายละเอียดของรหัสพนักงานและรหัสผ่าน ซึ่งถ้าผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดดังกล่าวไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความดังภาพที่ 5.5 เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการป้อนข้อมูล



ภาพที่ 5.5 แสดงข้อความแจ้งข้อผิดพลาดในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

การล็อกอินเพื่อเข้าไปทำงานในห้องอาหาร ผู้ใช้งานจะต้องกรอกรายละเอียดของรหัสพนักงาน รหัสผ่านและส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมาคือ หมายเลขโต๊ะอาหาร ดังภาพที่ 5.6 ซึ่งถ้าผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดดังกล่าวไม่ถูกต้อง โปรแกรมจะแสดงข้อความแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นเช่นเดียวกันกับส่วนของการล็อกอินเพื่อเข้าไปทำงานในแผนกครัวและแผนกการเงิน

หลังจากทำการล็อกอินเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของระบบเรียบร้อยแล้ว หน้าจอถัดไปหลังจากการล็อกอินก็จะแตกต่างกันไปด้วย ถ้าเป็นการล็อกอินเข้าสู่ห้องอาหาร หน้าจอถัดไปที่ปรากฏจะแสดงดังภาพที่ 5.7 แต่ถ้าเป็นการล็อกอินเข้าสู่แผนกครัว หน้าจอถัดไปที่ปรากฏจะแสดงดังภาพที่ 5.8



Login	00000001
Password	****
Table No.	01
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

ภาพที่ 5.6 แสดงหน้าจอการล็อกอินเพื่อเข้าไปทำงานในห้องอาหาร



ภาพที่ 5.7 แสดงหน้าจอหลักของห้องอาหาร

5.2 การสั่งอาหาร

กระบวนการสั่งอาหาร จะเริ่มต้นการทำงานผ่านทางหน้าจอแสดงเมนูอาหาร ดังแสดงในภาพที่ 5.9 โดยหน้าจอดังกล่าวจะแสดงรายการอาหารทั้งหมด โดยการจัดจำแนกตามประเภทของอาหาร ซึ่งประกอบไปด้วยอาหารผัด อาหารจานเดียว แกง อาหารทอด อบ ยำ นึ่ง สลัด ของทานเล่น ของหวาน เครื่องดื่มและอาหารพิเศษ โดยถ้าสนใจที่จะดูรายการอาหารของประเภทใด ให้คลิกที่ปุ่มนั้น ซึ่งหน้าจอถัดไปที่จะแสดงก็คือ หน้าจอแสดงรายการอาหารทั้งหมดในแต่ละประเภท ดังแสดงในภาพที่ 5.10 หากมีความสนใจในอาหารชนิดใดเป็นพิเศษ ให้คลิกปุ่ม 'แสดงรายละเอียด' ก็จะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 5.11 ซึ่งสามารถเลือกสั่งอาหารได้จากหน้าจอดังกล่าวนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.9 แสดงหน้าจอแสดงเมนูอาหาร แยกตามประเภทของอาหาร

5.3 การเรียกดูรายการอาหารทั้งหมดที่ได้สั่งไปแล้ว

กระบวนการในการเรียกดูรายการอาหารทั้งหมดที่ได้สั่งไปแล้ว จะมีการทำงานผ่านทางหน้าจอแสดงรายการอาหารที่ได้สั่งไป ดังแสดงในภาพที่ 5.12 โดยจะแสดงรายละเอียดของรายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอาหาร จำนวน ราคาต่อหน่วย ราคารวม ราคารวมทั้งหมด เวลาที่สั่งอาหาร และอาหารดังกล่าวได้ทำแล้วหรือยัง ถ้าหากลูกค้าไม่พอใจในรายการอาหารที่ได้สั่งไป จะสามารถยกเลิกได้โดยการคลิกปุ่ม ‘ยกเลิกรายการอาหาร’ ซึ่งการยกเลิกดังกล่าว จะกระทำได้อีกต่อเมื่อแผนกครัวยังไม่ได้ทำการปรุงอาหารดังภาพที่ 5.13 และ 5.14 ตามลำดับ

ลำดับที่	รายการอาหาร	ราคา
1	เงินหม้อผัดเคาวิล	70
2	สุนึ่งสาคอนหมักพริกเผา	50
3	เมี่ยงฮับนุก	40
4	ผัดปลาหมึกสองเกลอ	50
5	รวมมิตรจานร้อน	50
6	สุหม้อผัดพริกเผา	50

แสดงรายละเอียด กลับสู่เมนูหลัก

ภาพที่ 5.10 แสดงรายการอาหารทั้งหมดของอาหารแต่ละประเภท

ชื่อ

ราคา บาท เวลาใช้ปรุง นาที

รายละเอียด

จำนวน

OK ยกเลิก

ภาพที่ 5.11 แสดงรายละเอียดของอาหารแต่ละชนิด

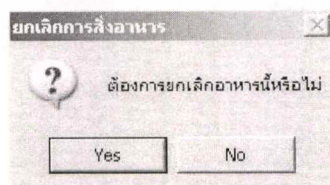
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแผนกรั้ว จะมีหน้าจอแสดงรายการอาหารทั้งหมดที่แผนกรั้วจะต้องปรุง เรียกว่าลำดับตามเวลาที่สั่ง ซึ่งหน้าจอดังกล่าวจะต้องมีการปรับปรุงให้เที่ยงตรงตลอดเวลา เพราะจะต้องมีการลบรายชื่ออาหารที่พ่อครัวทำการปรุงไปแล้วออกจากหน้าจอ รวมถึงการยกเลิกรายการอาหารบางอย่างจากลูกค้า เมื่อพ่อครัวทำอาหารชนิดใดไป ก็จะคลิกที่ปุ่ม ‘ทำอาหาร’ เพื่อเป็นการปรับปรุงข้อมูลรายการอาหารในแผนกรั้ว และเป็นการแจ้งให้ลูกค้าทราบว่าอาหารชนิดนั้นได้ปรุงเรียบร้อยแล้วผ่านทางหน้าจอตรวจสอบรายการอาหาร ถ้าหากอาหารดังกล่าวได้ทำแล้ว ในช่อง ‘ทำแล้ว’ จะขึ้นคำว่า ‘OK’ ถ้ายังไม่ได้ทำจะขึ้นคำว่า ‘Wait’

รายการอาหาร	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน	ทำแล้ว	เวลา
1 วุ้นเส้นราดหน้าหมู	1	50	50	Wait	16:06:28
2 ผัดปลาหมึกสองเกลอ	2	50	100	Wait	16:06:31
3 รวมมิตรจานร้อน	1	50	50	Wait	16:06:36

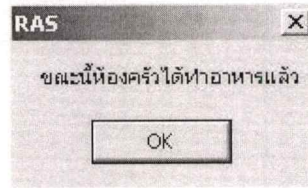
ยกเลิกรายการอาหาร กลับไปที่แรก รวมเป็นเงินทั้งหมด
200 บาท.

ภาพที่ 5.12 แสดงหน้าจอแสดงรายการอาหารที่ได้สั่งไป



ภาพที่ 5.13 แสดงข้อความแสดงการยืนยันการยกเลิกการสั่งอาหาร

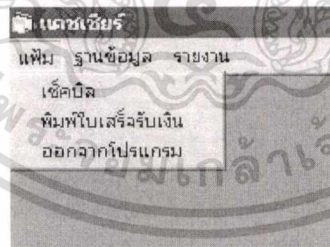
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



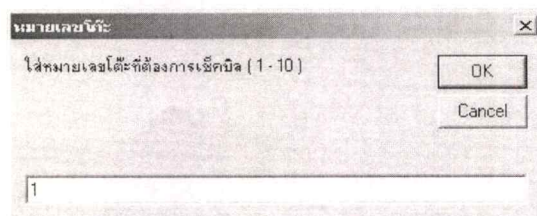
ภาพที่ 5.14 แสดงข้อความแจ้งว่าอาหารที่ได้ทำไปแล้วไม่สามารถยกเลิกได้

5.4 การบันทึกและประมวลผลข้อมูล

กระบวนการในการบันทึกและประมวลผลข้อมูล จะกระทำผ่านทางหน้าจอหลักของแผนกการเงิน โดยสามารถเข้าไปทำงานได้โดยเลือกเมนู 'เพิ่ม' ดังภาพที่ 5.15 ซึ่งเมื่อคลิกไปที่เมนู 'เพิ่ม' แล้ว จะปรากฏเมนูย่อยดังต่อไปนี้คือ เช็คบิล พิมพ์ใบเสร็จรับเงินและออกจากโปรแกรม ในกรณีนี้ จะทำงานในส่วนของเมนูย่อย 'เช็คบิล' ซึ่งจะแสดงดังภาพที่ 5.16 โดยเป็นหน้าจอรับหมายเลขโต๊ะอาหารที่ต้องการเช็คบิล หลังจากป้อนหมายเลขโต๊ะอาหารแล้ว หน้าจอถัดไปจะแสดงรายการอาหารทั้งหมดที่ลูกค้าแต่ละโต๊ะได้สั่งไปและยอดรวมค่าอาหารของแต่ละโต๊ะ ดังภาพที่ 5.17 โดยพนักงานเก็บเงินต้องทำการตรวจสอบว่าลูกค้าที่มาใช้บริการนั้นเป็นสมาชิกของร้านหรือไม่ มีคูปองส่วนลดหรือไม่ เพื่อนำไปใช้เป็นส่วนลดค่าอาหาร และเมื่อลูกค้าชำระเงินค่าอาหารเรียบร้อยแล้ว ยังจะต้องปรับปรุงหมายเลขโต๊ะอาหารดังกล่าวให้ว่างอีกด้วย โดยการคลิกปุ่ม 'ปิดโต๊ะอาหาร' ดังภาพที่ 5.18 ถึง 5.25 ตามลำดับ



ภาพที่ 5.15 แสดงเมนู 'เพิ่ม' ในหน้าจอหลักของแผนกการเงิน



ภาพที่ 5.16 แสดงหน้าจอรับหมายเลขโต๊ะอาหารที่ต้องการเช็คบิล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การดูแลของ บริษัท เอ็ม ซี ไอ จำกัด เมื่อผู้ดูแลระบบใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แคชเชียร์ - [เชคบิล]

เพิ่ม รายการเมนู รายการ

สรุป โตะที่ : 01 เลขที่ : 00000008 รายละเอียด

รายการอาหาร	จำนวน	ราคา/หน่วย	รวมเป็นเงิน	รายการอาหาร	จำนวน	ราคา/หน่วย	รวมเป็นเงิน	เวลา
1 รุ้นเส้นราดพริกน้ำพริกเผา	2	50	100	1 รุ้นเส้นราดพริกน้ำพริกเผา	1	50	50	16:06:26
2 ผัดปลาหมึกสองถลอม	2	50	100	2 รุ้นเส้นราดพริกน้ำพริกเผา	1	50	50	16:41:00
				3 ผัดปลาหมึกสองถลอม	2	50	100	16:06:31

ไม่มีส่วนลด
 สมาชิก
 ดูปองคืนสต

รวมเงิน 200 เงินสด 0
ส่วนลด 0 เงินทอน 0
คงเหลือ 200

ปิดโต๊ะอาหาร

ภาพที่ 5.17 แสดงหน้าจอแสดงรายการอาหารที่สั่งของแต่ละโต๊ะ พร้อมยอดเงินค่าอาหาร

RAS

ใส่รหัสสมาชิก 'รหัส'

OK
Cancel

00000001

ภาพที่ 5.18 แสดงหน้าจอการรับรหัสสมาชิก

RAS

คุณยังไม่ได้สมัครสมาชิก '00000005'

OK

ภาพที่ 5.19 แสดงข้อความแจ้งให้ทราบว่าไม่มีสมาชิกหมายเลขดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<input type="radio"/> ไม่มีส่วนลด	รวมเงิน	200
<input type="radio"/> สมาชิก	ส่วนลด	10
<input checked="" type="radio"/> ดูปองคืนสด	คงเหลือ	190
10		

ภาพที่ 5.20 แสดงการรับคูปองส่วนลดของลูกค้า

<input type="radio"/> ไม่มีส่วนลด	รวมเงิน	200
<input checked="" type="radio"/> สมาชิก	ส่วนลด	20
<input type="radio"/> ดูปองคืนสด	คงเหลือ	180
10		

ภาพที่ 5.21 แสดงส่วนลดของลูกค้าที่เป็นสมาชิก

RAS ปิด X

ใส่เงินสด เงินสด

200

OK
Cancel


ภาพที่ 5.22 แสดงหน้าจอการรับชำระเงินค่าอาหารจากลูกค้า

RAS ปิด X

จำนวนเงินสดน้อยกว่าจำนวนค่าอาหาร

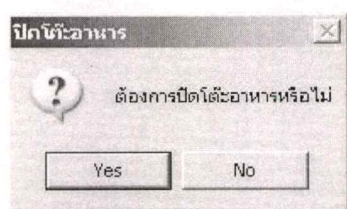
OK

ภาพที่ 5.23 แสดงข้อความแจ้งว่าจำนวนเงินที่ชำระน้อยกว่าค่าอาหาร

เงินสด	200	 ปิดโต๊ะอาหาร
เงินทอน	20	

ภาพที่ 5.24 แสดงการคิดเงินทอนให้ลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.25 แสดงข้อความยืนยันการปิดโต๊ะอาหาร

5.5 การออกใบเสร็จรับเงินและเอกสารอื่นๆ

เอกสารของระบบจะมีด้วยกัน 2 ประเภท ได้แก่ใบเสร็จรับเงินและรายงานรายได้รวมประจำวัน ซึ่งกระบวนการทำงานเกี่ยวกับการออกเอกสาร จะกระทำผ่านหน้าจอหลักของแผนกการเงินในเมนู 'แฟ้ม' จะเป็นการออกใบเสร็จรับเงิน ส่วนเมนู 'รายงาน' จะเป็นการออกรายงานรายได้รวมประจำวันที่ได้กล่าวมาในข้างต้น

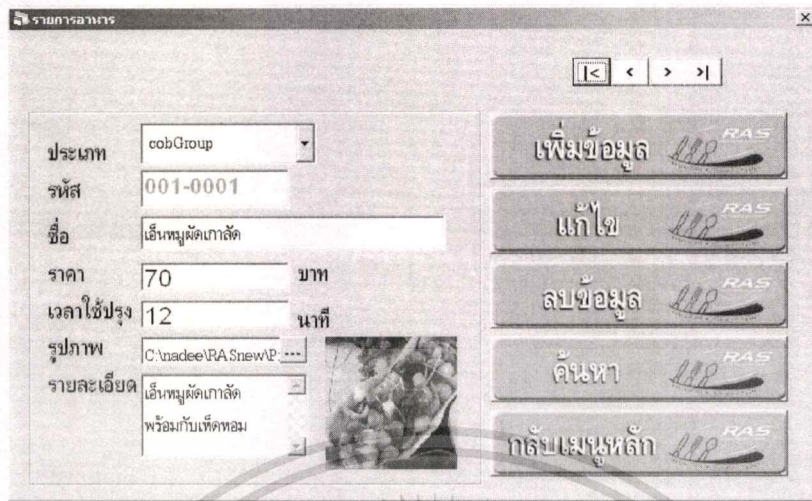
1. **ใบเสร็จรับเงิน** ในใบเสร็จรับเงินจะแสดงข้อมูลต่างๆ อันประกอบไปด้วยหมายเลขโต๊ะ หมายเลขสมาชิก (ถ้ามี) วันที่ เลขที่ใบเสร็จรับเงิน รหัสอาหารที่สั่ง ชื่ออาหาร ราคาต่อหน่วย จำนวนอาหารที่สั่งและยอดรวมค่าอาหารทั้งหมด
2. **รายงานรายได้รวมประจำวัน** ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะให้แสดงรายงานรายได้รวมประจำวันใด โดยจะแสดงรายละเอียดอันประกอบด้วย เลขที่ใบเสร็จรับเงิน เลขที่โต๊ะอาหาร หมายเลขสมาชิกและยอดเงินรวม

5.6 การแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล

สำหรับกระบวนการในส่วนนี้จะกระทำกับข้อมูลในหลาย ๆ ฐานข้อมูล อันได้แก่ ฐานข้อมูลรายการอาหาร พนักงานและสมาชิก การจะเข้าไปแก้ไขปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลได้นั้น จะกระทำผ่านหน้าจอหลักของแผนกการเงิน โดยเลือกเมนู 'ฐานข้อมูล' ซึ่งการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วย การเพิ่ม ลบ แก้ไขและการสืบค้นข้อมูล โดยการสืบค้นจะแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ การสืบค้นโดยใช้รหัสและการสืบค้นโดยชื่อ

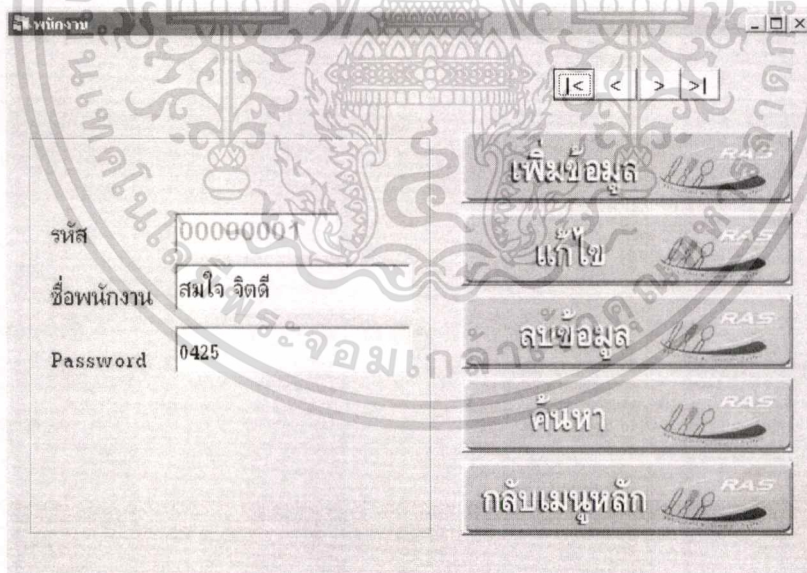
1. **ฐานข้อมูลรายการอาหาร** สามารถปรับปรุงแก้ไขได้ในส่วนของชื่ออาหาร ราคา เวลาที่ใช้ปรุง รูปภาพและรายละเอียดเท่านั้น จะไม่สามารถแก้ไขรหัสอาหารได้ ดังแสดงในภาพที่ 5.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.26 แสดงหน้าจอการปรับปรุงรายการอาหาร

2. **ฐานข้อมูลพนักงาน** สามารถปรับปรุงแก้ไขได้ในส่วนของชื่อพนักงานและรหัสผ่านเท่านั้น แต่จะไม่สามารถแก้ไขรหัสพนักงานได้ ดังภาพที่ 5.27



ภาพที่ 5.27 แสดงหน้าจอการปรับปรุงรายการพนักงาน

3. **ฐานข้อมูลสมาชิก** สามารถปรับปรุงแก้ไขได้ในส่วนของชื่อ-นามสกุลสมาชิก ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์เท่านั้น ส่วนรหัสสมาชิก สถิติการมาใช้บริการและยอดรวมค่าอาหาร จะไม่สามารถแก้ไขได้ ดังภาพที่ 5.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	00000001
ชื่อ-นามสกุล	สมชาย สว่างจิต
ที่อยู่	175 หมู่ 2 บางจาก พระโขนง กทม.
รหัสไปรษณีย์	10250
เบอร์โทรศัพท์	01-6742582
สถิติการใช้	0 ครั้ง
ยอดรวมค่าอาหาร	0 บาท

Navigation buttons: เพิ่มข้อมูล, แก้ไข, ลบข้อมูล, ค้นหา, กลับเมนูหลัก

ภาพที่ 5.28 แสดงหน้าจอการปรับปรุงรายการสมาชิก

จากกระบวนการทั้งหมดที่ได้กล่าวมาในข้างต้นนั้น ส่วนแล้วแต่เป็นกระบวนการที่สำคัญและเป็นกระบวนการหลักของระบบทั้งสิ้น ซึ่งถ้าขาดกระบวนการใดไป ระบบจะไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มรูปแบบ โดยที่กระบวนการดังกล่าวจะถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ ขึ้นอยู่กับ การทดสอบระบบและการปรับปรุงแก้ไขนั่นเอง

บทที่ 6

บทสรุป

ในการพัฒนาระบบจัดการร้านอาหาร มีความมุ่งหวังที่จะให้เกิดการจัดการร้านอาหารได้อย่างถูกต้อง โดยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในขั้นตอนดำเนินงานต่าง ๆ ซึ่งจากการวิเคราะห์ ออกแบบและดำเนินการปฏิบัติ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

6.1 สรุปผลการศึกษาและพัฒนาระบบ

ผลที่ได้รับจากการศึกษาและพัฒนาระบบจัดการร้านอาหาร โดยการนำเอาเทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้นั้น ส่งผลให้การดำเนินงานในส่วนของการบันทึกและประมวลผลข้อมูล รวมถึงงานเอกสารต่าง ๆ นั้นมีความสะดวกและรวดเร็วขึ้น ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานลดน้อยลง และนอกจากนั้นยังทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างถูกต้องและปลอดภัย ใช้เวลาในการดำเนินงานน้อยลง เกิดความสะดวกรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล ช่วยลดความสิ้นเปลืองในการจัดทำเอกสาร แก้ไขปัญหาความล่าช้าในงานบริการ และการจัดทำเอกสาร และประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บเอกสาร เป็นต้น

6.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับการพัฒนาระบบงานในทุก ๆ ขั้นตอนนั้นจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาในรายละเอียดของระบบงานเดิมที่ทำอยู่ในปัจจุบันว่าเป็นอย่างไร เช่น ศึกษาว่ามีการใช้ข้อมูลอะไร การไหลของข้อมูลเป็นอย่างไร ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจได้มาจากการสอบถามจากผู้ที่เคยปฏิบัติงานจริงมาก่อน รวมถึงการศึกษาแนวทางในการพัฒนาว่าควรเลือกใช้แอปพลิเคชันใด เพื่อให้เหมาะสมกับงานและเพื่อจะได้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการพัฒนาระบบงานนั้น

นอกเหนือจากการพัฒนาแล้ว ยังควรต้องคำนึงถึงผู้ใช้งานระบบด้วย เพราะการที่จะทำให้ระบบงานถูกใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดนั้น ผู้ใช้จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานคอมพิวเตอร์มาบ้างพอสมควร เพื่อจะได้ไม่ต้องเสียเวลามากในการฝึกอบรม และควรจะมีการเก็บรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้ระบบเพิ่มเติมอยู่เรื่อย ๆ เพื่อที่จะได้นำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในการปรับปรุงระบบงาน ให้สามารถทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่ผู้ใช้ระบบต้องการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

จุฑารัตน์ เรืองทัยธรรม และคณะ. 2544. เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการระบบฐานข้อมูล.

พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2534. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

ภิญโญ แซ่ตั้ง. 2542. **Fundamental of Visual Basic Multimedia Programming**. กรุงเทพฯ :

ซัมซีสเท็ม.

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. 2540. ระบบฐานข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า.

ศุภชัย สมพานิช. 2545. สร้างระบบงานฐานข้อมูลด้วย Visual Basic ฉบับปรับปรุง. นนทบุรี :

อินโฟเพรส.

สมพร จิวรสกุล. 2543. คู่มือการติดตั้งและใช้งาน Microsoft SQL Server 7.0 ฉบับสมบูรณ์.

พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี : อินโฟเพรส.

สมศักดิ์ ศรีขจรเกียรติ. 2542. **Visual Basic 6 Teach Yourself**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

บิลิโอไฟล์.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวนฤติ บุรณะจรรยากุล
วันเดือนปีเกิด	27 กรกฎาคม 2520
สถานที่เกิด	กรุงเทพฯ
วุฒิการศึกษา	วท.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
สถานที่สำเร็จการศึกษา	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ปีการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	2541
ตำแหน่งหน้าที่	อาจารย์ประจำ
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้