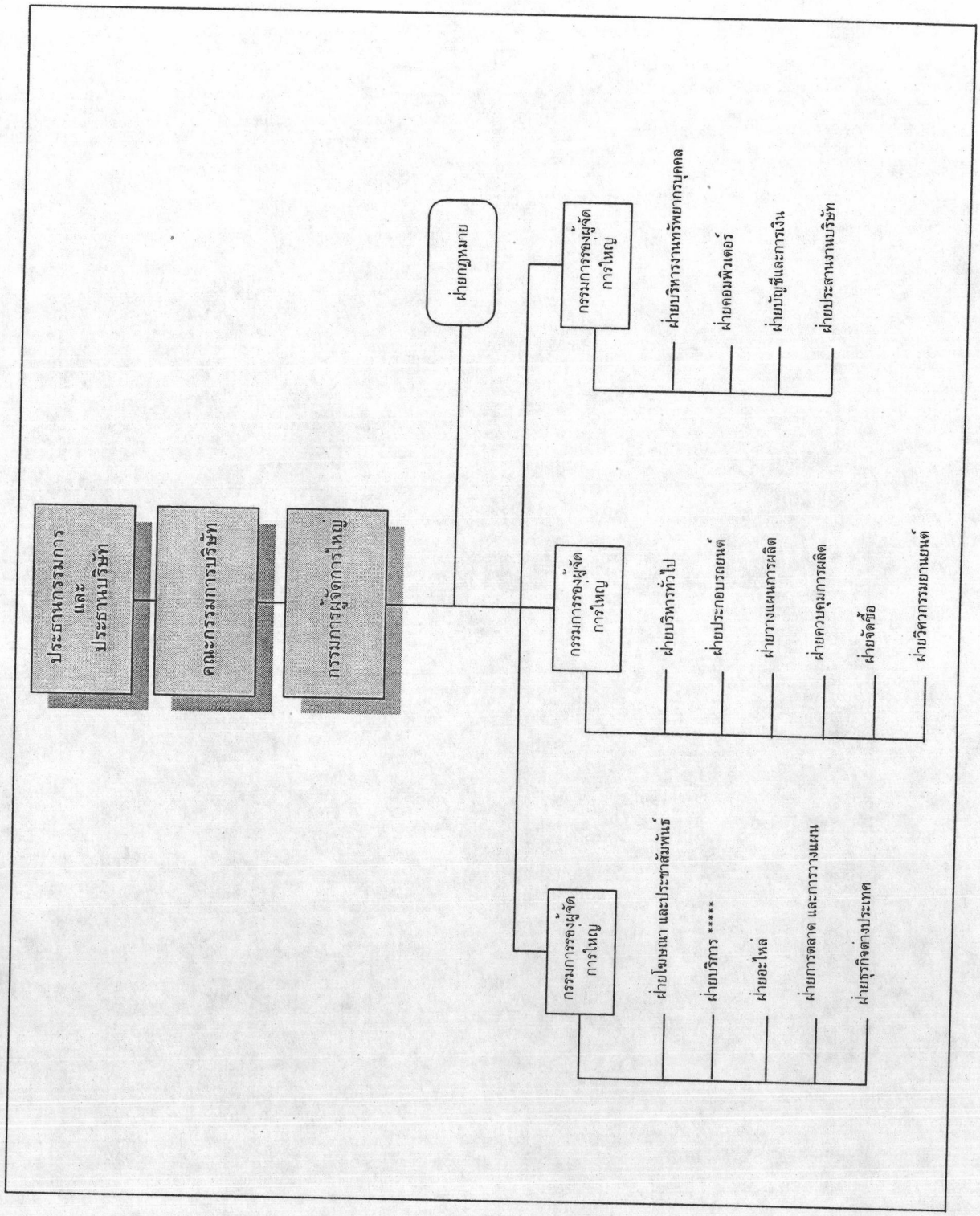
บทที่ 2

แนวเหตุผลและทฤษฎี

แนวเหตุผลและทฤษฎีของการวิจัยนี้จะแยกเป็น 4 ประเด็นคือ การจัดองค์กร แนวเหตุผลเกี่ยวกับการเรียกร้องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์ ทฤษฎีวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ และระบบฐานข้อมูล

การจัดองค์กร

บริษัท รถยนต์ในประเทศไทย โดยทั่วไปจะเป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ของบริษัทรถยนต์ในต่างประเทศไม่ว่าจะเป็นประเทศในภาคพื้นยุโรป หรือในอเมริกา เช่น เยอรมันนี อังกฤษ และอเมริกา หรือในภาคพื้นเอเชีย เช่น ประเทศ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ เป็นต้น โดยบริษัทรถยนต์ในประเทศไทยได้มีการพัฒนาเพื่อสามารถแข่งขันกันในธุรกิจรถยนต์ โดยการพัฒนาตัวเองจากการนำเข้ารถยนต์จากต่างประเทศอย่างเดียวเป็นผู้ผลิต และประกอบรถยนต์ ผู้แทนจำหน่ายรถยนต์ และขยายต่อไปถึงการส่งรถยนต์ออกไปต่างประเทศด้วยโดยการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้ทำวิจัยได้รับความร่วมมือและข้อมูลจาก บริษัท เอ็ม เอ็ม ซี สิทธิผล มอเตอร์ ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งนี้จึงอ้างข้อมูลที่มาจากบริษัทดังกล่าวซึ่งสำหรับการจัดองค์กร ของบริษัทรถยนต์โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้ดังรูปที่ 2.1



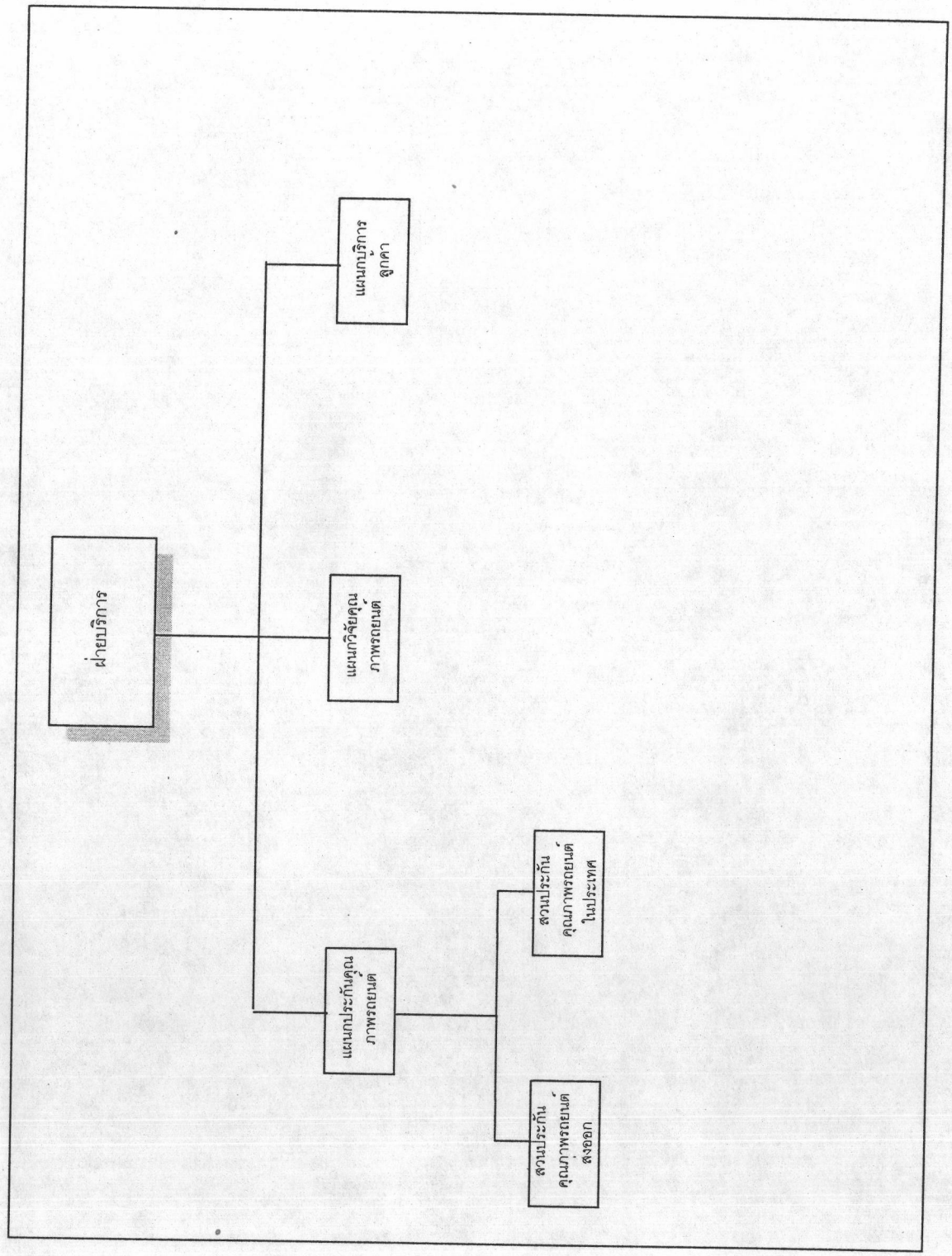
รูปที่ 2.1 การจัดองค์กรของบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายรถยนต์

โดยฝ่ายบริการจะมีหน้าที่รับผิดชอบและดูแล ในการรับประกันคุณภาพรถยนต์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยเพื่อจัดสร้าง ระบบเรียกร้องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์ ซึ่งผังการจัดองค์กรของฝ่ายบริการ ดังแสดงในรูป 2.2 โดยฝ่ายบริการของ บริษัทรถยนต์ในประเทศไทย แยกออกเป็นแผนกต่างๆ ดังนี้

1. แผนกประกันคุณภาพรถยนต์
   1.1 ส่วนประกันคุณภาพรถยนต์ส่งออก
   1.2 ส่วนประกันคุณภาพรถยนต์ในประเทศ

2. แผนกวิจัยคุณภาพรถยนต์

3. แผนกบริการลูกค้า



รูปที่ 2.2 องค์กรของฝ่ายบริการ

แนวเหตุผลเกี่ยวกับการเรียกร้องสิทธิการประกันคุณภาพ

แนวเหตุผลเกี่ยวกับการเรียกร้องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์ บริษัทรถยนต์ในประเทศไทย โดยทั่วไปจะมี ฝ่ายบริการเพื่อดูแลและรับผิดชอบในการ บริการหลังการขาย ซึ่งการเรียกร้องสิทธิการประกันรถยนต์เป็นการบริการหลังการขายอย่างหนึ่งโดยวิธีดำเนินการได้รับแบบแผนการปฏิบัติงานมาจาก บริษัทแม่ แล้ว บริษัทรถยนต์ในประเทศไทย ที่เป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์สำนักงานใหญ่ (Distributors) และตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ (Dealers) ยี่ห้อนั้นๆ จะนำไปปฏิบัติและจะมีวิธีการในการดำเนินการของการเรียกร้องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์ดังต่อไปนี้วิธีดำเนินการของการเรียกร้องสิทธิการประกันคุณภาพรถยนต์ สามารถแบ่งวิธีการดำเนินการได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

1. การจัดทำการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ

1.1 ตัวแทนจำหน่ายจัดทำใบคำร้องการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ พร้อมทั้งคูปองตรวจสอบฟรีตามระยะ แล้วส่งเข้ามายังฝ่ายบริการ แผนกประกันคุณภาพรถยนต์ สำนักงานใหญ่ เพื่อพิจารณาการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ

1.2 แผนกประกันคุณภาพรถยนต์ สำนักงานใหญ่ พิจารณาคำร้องการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ ต่อจากนั้นจึงทำการออกใบตอบรับการขอเบิกซึ่งเอกสารตอบรับนั้นมีการจ่ายเงินให้ทั้งหมด จ่ายบางส่วน หรือไม่จ่ายเลย ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขในการพิจารณาซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป พร้อมทั้งรายงานเอกสารที่ผิดพลาดของการตรวจสอบฟรีตามระยะ แล้วส่งกลับไปยังตัวแทนจำหน่ายที่ยื่นคำร้องขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ และส่งสำเนาใบตอบรับการขอเบิกไปยังแผนกบัญชีเพื่อจ่ายเงินให้กับตัวแทนจำหน่าย สำหรับวิธีการในการพิจารณาการอนุมัติใบคำร้องนั้นขึ้นอยู่กับ ระยะเวลา หรือระยะทางรับประกัน สำหรับการตรวจสอบฟรีนั้นโดยทั่วไปแบ่งออกได้ดังนี้

- การตรวจสอบฟรีระยะที่ 1 ระยะทางกำหนดไม่เกิน 1,000 กิโลเมตร หรือระยะเวลาไม่เกิน 1 เดือน
- การตรวจสอบฟรีระยะที่ 2 ระยะทางกำหนดไม่เกิน 10,000 กิโลเมตร หรือระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน
- การตรวจสอบฟรีระยะที่ 3 ระยะทางกำหนดไม่เกิน 20,000 กิโลเมตร หรือระยะเวลาไม่เกิน 12 เดือน

- การตรวจสอบฟรีระยะที่ 4 ระยะทางกำหนดไม่เกิน 30,000 กิโลเมตร หรือระยะเวลาไม่เกิน 16 เดือน

- การตรวจสอบฟรีระยะที่ 5 ระยะทางกำหนดไม่เกิน 40,000 กิโลเมตร หรือระยะเวลาไม่เกิน 20 เดือน

1.3 พิจารณาใบคำร้องว่ามีข้อมูลครบหรือไม่ เช่น เลขประจำตัวถังรถ เลขประจำเครื่อง วันที่ยื่นใบคำร้อง และเลขไมล์รถยนต์ (Odometer)

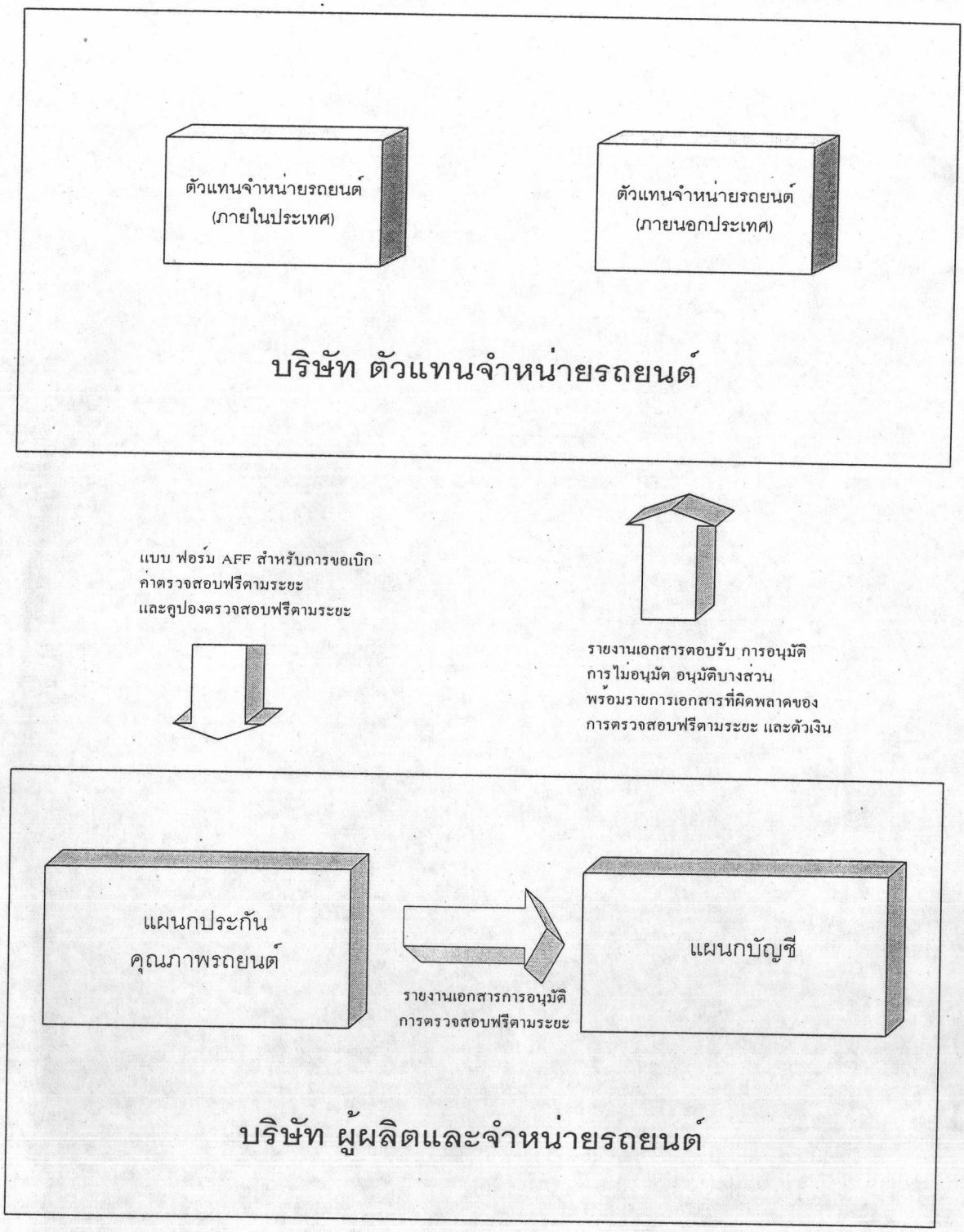
1.4 การตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆ ของรถยนต์ฟรีตามระยะ ซึ่งมีข้อกำหนดของการตรวจสอบอยู่ 2 ลักษณะ และขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่ว่า ลักษณะใดที่ถึงระยะที่กำหนดไว้ก่อนสำหรับการตรวจสอบนั้น แบ่งออกได้ดังนี้

- ตามระยะทาง ซึ่งระยะทางในที่นี้หมายถึง ระยะทางที่ รถยนต์คันนั้น วิ่งมาเป็นระยะทางเท่าไร (หน่วยเป็นกิโลเมตร)

- ตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งระยะเวลาในที่นี้หมายถึง ระยะเวลาที่ รถยนต์คันนั้นวิ่งมาเป็นระยะเวลาเท่าไร (หน่วยเป็นเดือน)

1.5 สรุปรายงานยอดการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ ได้แก่รายงานตอบอนุมัติค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ โดยแยกตามใบคำร้องแต่ละใบ และแยกตามตัวแทนจำหน่ายแต่ละแห่ง เป็นต้น

ที่กล่าวมาข้างต้นคือขั้นตอนแสดงระบบการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะซึ่งแสดงไว้ดังรูป 2.3



รูปที่ 2.3 ผังแสดงระบบ การจัดทำการขอเบิกค่าตรวจสอบฟรีตามระยะ

2. การจัดทำการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์

2.1 ตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ จัดทำใบคำร้องการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ที่เรียกว่าแบบฟอร์ม APPLICATION FOR CLAIM และทางด้านแผนกบริการลูกค้า (สำนักงานใหญ่) ก็จัดทำใบคำร้องการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ ที่เรียกว่าแบบฟอร์มใบสั่งงาน แล้วส่งเข้ามายังฝ่ายบริการของแผนกประกันคุณภาพรถยนต์ เพื่อพิจารณาการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์

2.2 แผนกประกันคุณภาพรถยนต์ จะพิจารณาคำร้องค่าประกันคุณภาพรถยนต์ โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 3 ระดับคือ การอนุมัติ ไม่อนุมัติ หรือ อนุมัติบางส่วน จากนั้นจึงทำใบตอบรับการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ โดยการทำใบตอบรับจะส่งไปเฉพาะตัวแทนจำหน่ายเท่านั้นส่วน แผนกบริการลูกค้าไม่ต้องทำใบตอบรับการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์และจ่ายเงิน เพราะถือว่าแผนกบริการเป็นองค์กรเดียวกับ แผนกประกันคุณภาพรถยนต์ ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องทำใบตอบรับและจ่ายเงินให้กับแผนกบริการ ในการจ่ายเงินให้กับตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ นั้นทางแผนกประกันคุณภาพรถยนต์ จะสำเนาใบตอบรับการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ไปยังแผนกบัญชีแล้วทางแผนกบัญชีจะจ่ายเงินให้กับตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ สำหรับวิธีการพิจารณาว่าใบคำร้องนั้นจะอนุมัติ หรือไม่ จะกล่าวถึงในข้อถัดไป

2.3 ระยะเวลารับประกัน หรือระยะทางรับประกันว่าเกินกำหนด หรือไม่โดยทั่วไประยะเวลารับประกัน 24 เดือน และระยะทางรับประกัน 2,0000 กิโลเมตร

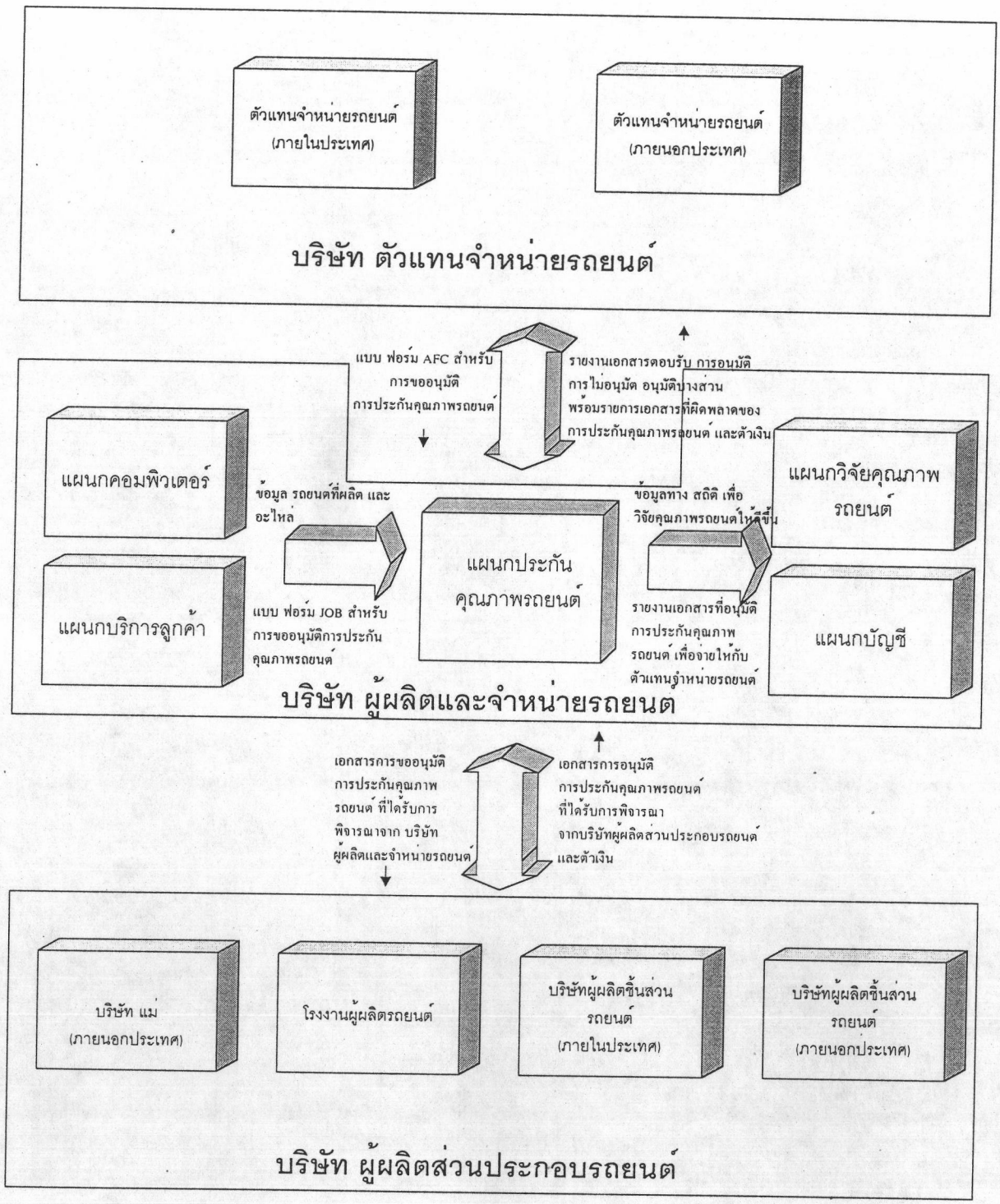
- พิจารณาถึงความถูกต้องของข้อมูลในใบคำร้อง เช่น โมเดลของรถยนต์ เลขประจำตัวถังรถ เลขประจำเครื่อง วันที่นำรถเข้ามาซ่อม เลขไมล์รถยนต์ อะไหล่รถยนต์ และเหตุผลประกอบการพิจารณา เป็นต้น โดยที่ข้อมูลของรถยนต์แต่ละคัน และข้อมูลอะไหล่รถยนต์ถูกส่งมาจากแผนกคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นข้อมูลในการประกอบการพิจารณา
- พิจารณาใบคำร้องว่าได้มี การขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ก่อนหน้านี้หรือไม่สำหรับรถยนต์คันเดียวกัน

2.4 แผนกประกันคุณภาพรถยนต์ เขียนใบคำร้องขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ต่อไปยัง บริษัทแม่ โรงงาน หรือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์นั้นโดยมีวิธีการพิจารณาว่า ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ รายใดเป็นผู้รับผิดชอบต่อปัญหานั้นๆ แล้วทำการจัดส่งใบคำร้องค่าประกันคุณภาพรถยนต์ไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์รายนั้น

2.5 เมื่อส่งใบคำร้องค่าประกันคุณภาพรถยนต์ ไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์เพื่อให้ทางผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ พิจารณาตอบรับใบคำร้องนั้นว่าอนุมัติใบคำร้องค่าประกันคุณภาพรถยนต์ หรือ ไม่อนุมัติ และในกรณีที่อนุมัติ ก็จะมีการพิจารณาต่อไปอีกว่าจะอนุมัติได้ทั้งหมด หรือ ได้เพียงบางส่วน

2.6 รวบรวมข้อมูลค่าประกันคุณภาพรถยนต์ โดยจัดทำเป็นรายงานทางสถิติทั้งนี้เพื่อเก็บไว้ใช้ประโยชน์ โดยจัดทำรายงานทางสถิติส่งต่อไปยังแผนกวิจัยเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงคุณภาพรถยนต์ให้ดีขึ้น

ที่กล่าวมาข้างต้นคือขั้นตอนแสดงระบบการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์ซึ่งแสดงไว้ดังรูป 2.4



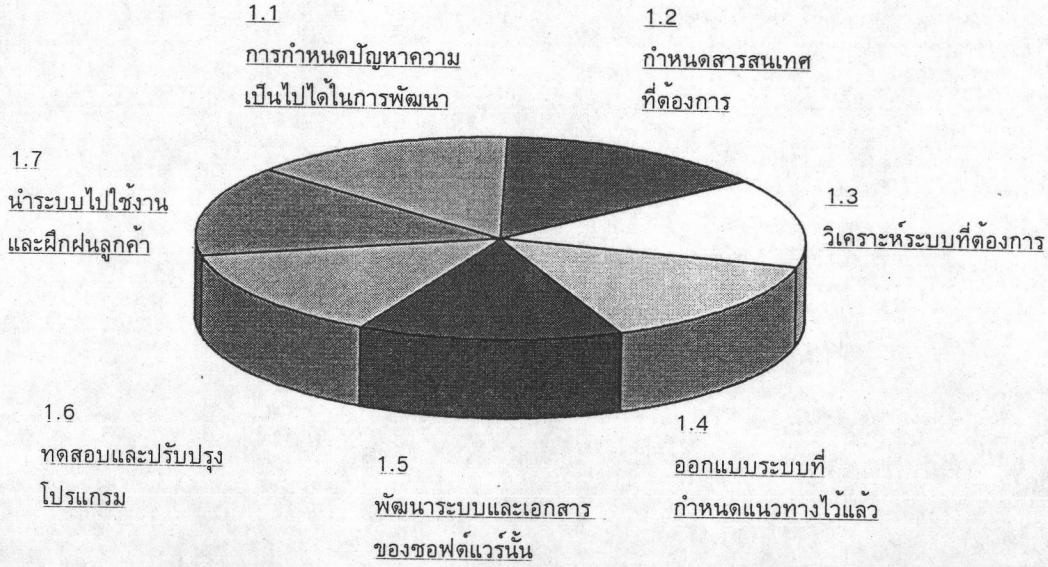
รูปที่ 2.4 ผังแสดงระบบ การจัดทำการขอเบิกค่าประกันคุณภาพรถยนต์

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทฤษฎีวงจรชีวิตการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์

1. ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์

ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบได้มีการแบ่งระยะต่างๆ ของการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ดังแสดงดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 แสดงวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ

1.1 การกำหนดปัญหาความเป็นไปได้ในการพัฒนา

การกำหนดปัญหาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นขั้นตอนที่ 1 ของทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบในการวิเคราะห์จะต้องคำนึงถึง การกำหนดปัญหา ความเป็นไปได้ และ เป้าหมายในขั้นตอนนี้นับว่ามีความสำคัญเพราะจะเป็นตัวกำหนดว่าขั้นตอนที่เหลือมีทางสำเร็จได้หรือเปล่า เพราะว่า ถ้านักวิเคราะห์ระบบกำหนดปัญหาไม่ตรงตามความต้องการก็จะทำให้เสียเวลา และแรงโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้นในขั้นตอนแรกนี้ จึง ต้องการการวิเคราะห์อย่างตรงไปตรงมาถึงความเป็นไปได้ใน การพัฒนาระบบขึ้นมาร่วมกับคนในองค์กรในหน่วยงานที่นักวิเคราะห์เข้าไปพัฒนาระบบให้ โดยการมุ่งเป้าหมายไปที่การวิเคราะห์ปัญหาซึ่งอาจเรียกการวิเคราะห์นี้ว่า การวิเคราะห์ขั้นต้น (Initial Analysis) ถ้าการวิเคราะห์แสดงถึงความเป็นไปได้แสดงว่าการนำคอมพิวเตอร์ เข้าไปใช้สามารถปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพขึ้นได้ เพื่อการเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันทางธุรกิจ

1.2 กำหนดสารสนเทศที่ต้องการ

การกำหนดสารสนเทศที่ต้องการเป็นขั้นตอนที่ 2 ของทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบการวิเคราะห์จะเข้าสู่การกำหนดสารสนเทศที่ต้องการอย่างละเอียด และเครื่องมือหลายๆ อย่างที่ใช้เพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการในธุรกิจรวมทั้งการพิจารณาข้อมูลเอกสาร การยกตัวอย่าง การสัมภาษณ์ การออกแบบสอบถาม สำรวจทัศนคติ ศึกษาสภาพภายในสำนักงาน หรือแม้กระทั่งการทำโปรแกรมต้นแบบ ในขั้นตอนนี้นักวิเคราะห์ระบบพยายามทำความเข้าใจว่าสารสนเทศอะไร เป็นที่ต้องการของผู้ใช้ เพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น นักวิเคราะห์จะพบว่ามีหลายวิธีที่สามารถกำหนดสารสนเทศที่ต้องการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยในขั้นตอนนี้ นักวิเคราะห์จะต้องมีผังการจัดองค์กรของหน่วยงานที่เข้าไป พัฒนาระบบและอย่าลืมเป้าหมายจากขั้นตอนที่ 1

1.3 วิเคราะห์ระบบที่ต้องการ

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนที่ 3 ของทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะดูแล และวิเคราะห์ระบบที่ต้องการขึ้นมาด้วยการใช้เครื่องมือ และเทคนิคพิเศษ เช่นการใช้ Data Flow Diagram ซึ่งมีการใช้รูปทรงทางคณิตศาสตร์มากำหนดเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทน Input, Process และ Output ส่วน Data Dictionary ใช้พัฒนารายการในฟิลด์ข้อมูลเช่นการกำหนด ฟิลด์ข้อมูลเป็น ตัวอักษร หรือตัวเลข หรือ เว้นช่องว่างเท่าไรสำหรับการพิมพ์

ในขั้นตอนนี้จะวิเคราะห์โครงสร้างของระบบที่ออกแบบรวมทั้ง เงื่อนไข และกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่สร้างไว้ในระบบที่ออกแบบนี้ ซึ่งวิธีการสร้างกฎเกณฑ์สามารถ สร้างได้หลายวิธี เช่นการใช้ ตารางการตัดสินใจ (Decision Tables) ตารางต้นไม้ (Decision Trees) โครงสร้างภาษาอังกฤษ (Structure English) เมื่อถึง ณ จุดนี้นักวิเคราะห์สามารถ จัดเตรียมรายงานสรุปความต้องการของลูกค้า การวิเคราะห์ ราคาที่เสนอเพื่อพัฒนาระบบงานในองค์กรแสดงถึง ผลประโยชน์เปรียบเทียบ และทางเลือก เมื่อองค์กรตัดสินใจเลือกแล้ว นักวิเคราะห์ก็จะดำเนินการในขั้นตอนถัดไป

1.4 ออกแบบระบบที่กำหนดแนวทางไว้แล้ว

ออกแบบระบบที่กำหนดแนวทางไว้แล้วเป็นขั้นตอนที่ 4 ของทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ โดยนักวิเคราะห์ระบบสามารถใช้ข้อมูลที่ได้รวบรวมใน ขั้นตอนก่อนหน้านี้มา ออกแบบระบบสารสนเทศโลจิกคัล (Logical Design of Information System) นักวิเคราะห์ระบบ จะออกแบบวิธีการดำเนินการป้อนข้อมูลเข้า (Data-Entry) และออกแบบหน้าตาจอภาพอยู่ในรูปแบบที่สวยงามและเปี่ยมไปด้วยประสิทธิภาพในการใช้งานในส่วนการออกแบบระบบสารสนเทศโลจิกคัล จะต้องออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ยกตัวอย่างเช่นใช้ คีย์บอร์ดในการพิมพ์คำถาม หรือคำตอบ ใช้จอภาพในการแสดงผล เป็นต้น

การออกแบบในขั้นตอนนี้ จะรวมถึงการออกแบบ แฟ้มข้อมูล หรือ ฐานข้อมูล และออกแบบ Output ด้วยเช่นหน้าจอการแสดงผล หรือรายงานแสดงผลทางเครื่องพิมพ์

1.5 พัฒนาระบบและเอกสารของซอฟต์แวร์

พัฒนาระบบและเอกสารของซอฟต์แวร์ เป็นขั้นตอนที่ 5 ของทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ โดยขั้นตอนนี้จะเป็นการทำงานร่วมกับ โปรแกรมเมอร์ ในการพัฒนาโปรแกรม และจัดทำเอกสารซอฟต์แวร์ เช่น Flow Chart, Nassi-Shneiderman Chart, Warnier-Orr Diagram เป็นต้น

ในระหว่างขั้นตอนนี้นักวิเคราะห์ระบบจะจัดทำคู่มือการใช้งานของระบบงานนั้นพร้อม กับคู่มือการแก้ปัญหาระบบงานเมื่อเกิดปัญหาด้วย

1.6 ทดสอบและปรับปรุงระบบ

ทดสอบและปรับปรุงระบบ เป็นขั้นตอนที่ 6 ของทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบก่อนที่ระบบงานจะถูกใช้จริงจะต้องมีการทดสอบ ซึ่งจะทำให้เมื่อนำระบบงานไปใช้จริงจะเกิดปัญหาน้อยกว่าและทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าในการบำรุงรักษาภายหลังโดยแบ่งการทดสอบตาม บุคลากรคือ คือการทดสอบโดยโปรแกรมเมอร์ ซึ่งจะทดสอบเป็นเฉพาะเป็นโปรแกรมๆ ไป และ นักวิเคราะห์ระบบผู้ออกแบบระบบนั้น จะทำหน้าที่ทดสอบ ร่วมกับ โปรแกรมเมอร์ และอาจทดสอบเป็นส่วนๆ

ของระบบงานที่ออกแบบไว้ และข้อมูลที่ใช้ทดสอบอาจเป็นข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นมาอย่างง่ายๆ หรือเป็นข้อมูลจริงที่ใช้

การบำรุงรักษาระบบงาน จะกระทำในขั้นตอนนี้ โดยโปรแกรมเมอร์ส่วนมากจะประสบปัญหาในการเสียค่าใช้จ่าย เวลา และกำลังแรงงานเป็นจำนวนมากในการบำรุงรักษาระบบที่สร้างไว้ ซึ่งถ้านักวิเคราะห์ระบบใช้วิธีการออกแบบตาม ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ อย่างเป็นระบบแล้วเชื่อว่าจะทำให้ปัญหาที่ประสบจะลดน้อยลง

1.7 นำระบบไปใช้งานและฝึกฝนลูกค้า

นำระบบไปใช้งานและฝึกฝนลูกค้า เป็นขั้นตอนที่ 7 ของทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ เป็นขั้นตอนที่นักวิเคราะห์ระบบนำระบบไปให้ลูกค้าใช้จริง และรวมทั้งฝึกฝนลูกค้าให้ สามารถใช้ระบบงานที่พัฒนาขึ้นได้โดยตัวของผู้ใช้เอง โดยการควบคุม และรับผิดชอบต่อการฝึกฝนลูกค้าเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบ ดังนั้นนักวิเคราะห์ควรมีการวางแผนการฝึกฝนลูกค้า และการปรับเปลี่ยนการใช้ของผู้ใช้จากระบบเก่าที่ใช้อยู่ มาเป็นระบบใหม่ที่เริ่มนำเข้ามาใช้และถูกพัฒนาโดยนักวิเคราะห์

กล่าวโดยสรุปการจะบรรลุถึงความสำเร็จของนักวิเคราะห์ระบบคือ เมื่อลูกค้ารู้สึกพอใจต่อระบบงานที่สร้างขึ้นจริงๆ

ระบบฐานข้อมูล (Database System)

1. ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กัน และรูปแบบการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ การจัดเก็บมักจะจัดเก็บที่หน่วยศูนย์กลาง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้ในหลายๆ หน่วยงานในองค์การ สามารถเรียกใช้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้ตามต้องการของแต่ละหน่วยงานซึ่งอาจจะถูกเรียกใช้ได้เสมอๆ เป็นข้อมูลที่ใช้เป็นประจำซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการประมวลผลโดยใช้ฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็น ข้อใหญ่ๆ ได้ 8 ข้อดังต่อไปนี้

1.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การประมวลผลโดยไม่ใช้ ฐานข้อมูลผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะต้องมีแฟ้มข้อมูลส่วนตัวไว้ ดังนั้นจึงทำให้ข้อมูลชนิดเดียวกันถูกเก็บไว้หลายๆแห่ง หรือเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และการนำข้อมูลทั้งหมดมาเก็บไว้ที่เดียวกันในฐานข้อมูล เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลลงไปได้ อนึ่งในบางกรณีสำหรับงานบางประเภทอาจจะต้องเก็บข้อมูลชุดเดียวกันไว้มากกว่า 1 แห่งอย่างไรก็ตาม เราสามารถควบคุมการเกิดความซ้ำซ้อน โดย ระบบจัดการฐานข้อมูล

1.2 สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง ในการเก็บข้อมูลไว้หลายๆแห่ง จะเกิดปัญหาว่า การแก้ไขข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน โดยมี ระบบจัดการฐานข้อมูล เป็นตัวควบคุมดูแลว่า เมื่อเกิดการแก้ไขข้อมูลขึ้นเมื่อใด จะต้องแก้ไขให้เหมือนกันครบทุกแห่ง

1.3 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ การใช้ข้อมูลร่วมกันได้นี้ ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลอยู่ในปัจจุบันเท่านั้น แต่รวมถึงโปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ด้วย ที่สามารถจะใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปในระบบอีก

1.4 สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้จากการนำข้อมูลมาเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูล ทำให้ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลขึ้นมาได้ เช่น รูปแบบในการเขียนวันที่ให้เหมือนกัน ซึ่งการกำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกันเช่นนี้ ทำให้การแลกเปลี่ยน ข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง

1.5 สามารถจัดหาระบบความปลอดภัย ระบบความปลอดภัยในที่นี้หมายถึง การป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิมาใช้ข้อมูลในระบบได้ เนื่องจาก ผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถกำหนดสิทธิการใช้ให้แก่ผู้ใช้คนใดๆ ก็ตามตามความเหมาะสม ซึ่งผู้ใช้แต่ละคนจะมีสิทธิในการใช้ข้อมูลที่ต่างกันด้วยขึ้นอยู่กับความเหมาะสมที่ผู้บริหารฐานข้อมูลจะพิจารณา

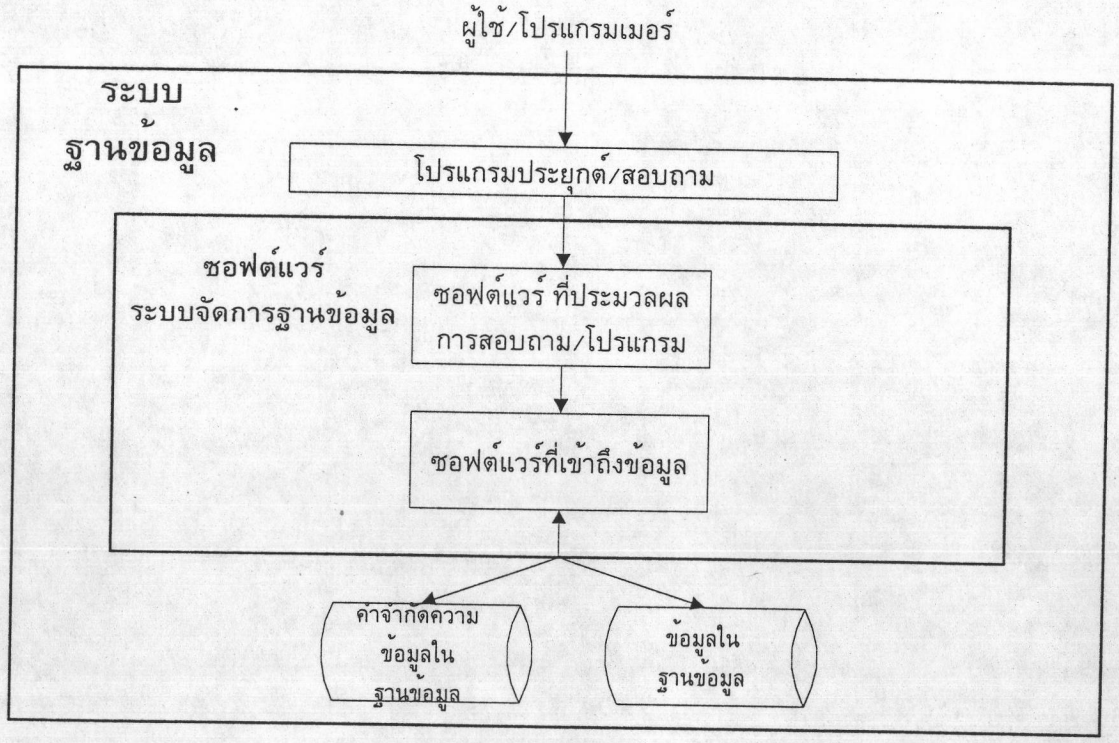
1.6 สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ ตัวอย่างของความไม่คงสภาพของข้อมูล คือ การที่เกิดความขัดแย้งของข้อมูล ซึ่งกรณีของการขัดแย้งของข้อมูลจะเกิดขึ้นเมื่อข้อมูลมีความซ้ำซ้อน ตัวอย่างเช่น ข้อมูล ระยะรับประกันคุณภาพรถยนต์ อาจมีค่า 20 แทนที่ 2 ซึ่งความผิดพลาดแบบนี้อาจเกิดได้จากความสะเพร่า ในการพิมพ์ข้อมูลได้ ดังนั้นผู้ที่ออกแบบฐานข้อมูลสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความคงสภาพ เช่นใส่กฎเกณฑ์ว่าระยะการรับประกันคุณภาพรถยนต์ อยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 เป็นต้น

1.7 สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้การที่ผู้ใช้ทั้งหมดขององค์กรใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันทำให้ ผู้บริหารฐานข้อมูล ทราบถึง ความต้องการและความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมด จึงสามารถกำหนดโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่อให้บริการที่ดีที่สุด เช่นเลือกเก็บข้อมูลที่

จะต้องใช้บ่อยๆ ไว้ในสื่อข้อมูลที่มีความเร็วเป็นพิเศษ เป็นต้น เป็นการสร้างสมดุลของความต้องการไม่ให้เกิดขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้อีกด้วย

1.8 เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล การใช้ระบบฐานข้อมูล จะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูล และการประยุกต์ใช้เพราะส่วนการจัดเก็บข้อมูลจริงถูก ซ่อนออกจากการใช้งาน ซึ่งสำหรับข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระ ข้อมูลที่ถูกนำประยุกต์ใช้ยังมีความผูกพันอยู่กับวิธีการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งในลักษณะการเขียนโปรแกรมประยุกต์บางประเภท เราจำเป็นต้องใส่เทคนิคการจัดเก็บ และเรียกใช้ข้อมูลไว้ในโปรแกรมด้วย ซึ่งจะเกิดความไม่สะดวกถ้ามีการเปลี่ยนวิธีการจัดเก็บ หรือการเรียกใช้ข้อมูล จากคุณลักษณะของฐานข้อมูล จะสามารถสนองตอบต่อความต้องการทางด้าน สารสนเทศได้เป็นอย่างดีจึงได้มีการจัดสร้าง ระบบฐานข้อมูลขึ้น โดยที่ระบบฐานข้อมูลมีนิยามดังต่อไปนี้

ระบบฐานข้อมูล คือ การนำฐานข้อมูล และซอฟต์แวร์มารวมและทำงานร่วมกันทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงในการจัดการข้อมูล โดยการใช้ คอมพิวเตอร์ซึ่ง แสดงสภาพองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลดังรูป 2.6



รูปที่ 2.6 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

2. สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล

สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล คือ องค์ประกอบต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นระบบฐานข้อมูล โดยสามารถแยกเป็นองค์ประกอบได้ 7 องค์ประกอบดังต่อไปนี้

2.1 ระดับของข้อมูล ในระบบฐานข้อมูลมีการนำข้อมูลในองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องกันมารวมกันเป็น ระบบเดียวกัน โดยผู้ใช้ฐานข้อมูลแต่ละคนจะมองข้อมูลนี้ในลักษณะแตกต่างกัน หรือมุมมองที่ต่างกันตามจุดประสงค์ของการประยุกต์ใช้งาน นอกจากนี้การใช้ระบบฐานข้อมูลยังอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ เพราะผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบว่าลักษณะการจัดเก็บข้อมูลจริงๆ เป็นอย่างไร เพราะระบบฐานข้อมูลได้จัดการแทน ซึ่งเมื่อพิจารณาว่าที่ระบบฐานข้อมูลสามารถจัดการได้มาจากการออกแบบระบบฐานข้อมูล ได้ออกแบบระดับข้อมูลออกเป็น 3 ระดับดังต่อไปนี้

2.1.1 ระดับภายใน (Internal/Physical Level) เป็นระดับที่ต่ำที่สุด อันได้แก่ระดับของการจัดเก็บข้อมูลจริงๆ

2.1.2 ระดับหลักการ (Conceptual Level) เป็นระดับที่อยู่ถัดมาอันได้แก่ ระดับของการมองเอ็นติตี ทั้งหมดรวมทั้งกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลและ ผู้มีสิทธิจะใช้ฐานข้อมูล ข้อมูลในระดับนี้จะอยู่ในการดูแล และควบคุมของ ผู้บริหารระบบฐานข้อมูล

2.1.3 ระดับภายนอก (External Level/View Level) เป็นระดับที่อยู่สูงที่สุดอันเป็นระดับข้อมูลที่จะมองเห็นจากการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน

จุดประสงค์ในการแบ่งระดับของข้อมูลออกเป็น 3 ระดับเช่นนี้ ก็เพื่อที่จะให้เหมาะสมในการใช้ฐานข้อมูล กล่าวคือผู้ใช้ไม่ต้องพะวงกับรายละเอียดต่างๆ ในการเก็บข้อมูล และไม่จำเป็นต้องรับทราบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่น ๆ ที่ตนไม่ได้ใช้ ส่วนประโยชน์อีกอย่างหนึ่งจากการแบ่งระดับเช่นนี้ ได้แก่เรื่องเกี่ยวกับ ความเป็นอิสระของข้อมูลคือการที่ผู้ใช้ไม่ต้องมาคอยแก้ไขโปรแกรมที่ใช้ทุกครั้งที่เกิดการเปลี่ยนแก้ไขฐานข้อมูล โดยจะแบ่งความเป็นอิสระของข้อมูลออกเป็น 2 ประเภทดังต่อไปนี้

1. ความเป็นอิสระแบบกายภาพ (Physical Data Independence) คือ ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในระดับภายใน จะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างของระดับหลักการและระดับภายนอก เช่นการเปลี่ยนแปลงแก้ไขระดับภายใน ได้แก่ การเปลี่ยนวิธีจัดสร้างข้อมูลจากลำดับเชิงดัชนี (Index Sequential) เป็นแบบสุ่ม (Direct Access) ซึ่งในการจัดเก็บจริงๆ นั้นอาจหมายถึงการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ลิสท์มาใช้ แฟ้มข้อมูลผกผัน (Inverted File) ทั้งนี้เพื่อให้เรียกใช้ข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้นแต่ในระดับผู้ใช้ หรือภาพรวมในระดับหลักการแล้วจะไม่มีผลกระทบใด ๆ

2. ความเป็นอิสระแบบตรรก (Logical Data Independence) คือ ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในระดับหลักการโดยไม่มีผลกระทบต่อระดับของผู้ใช้ภายนอก เช่นการเพิ่มเอ็นติตี ใหม่ลงไปในฐานข้อมูล หรือเพิ่ม แอตทริบิวต์ เข้าไปใหม่ เป็นต้น

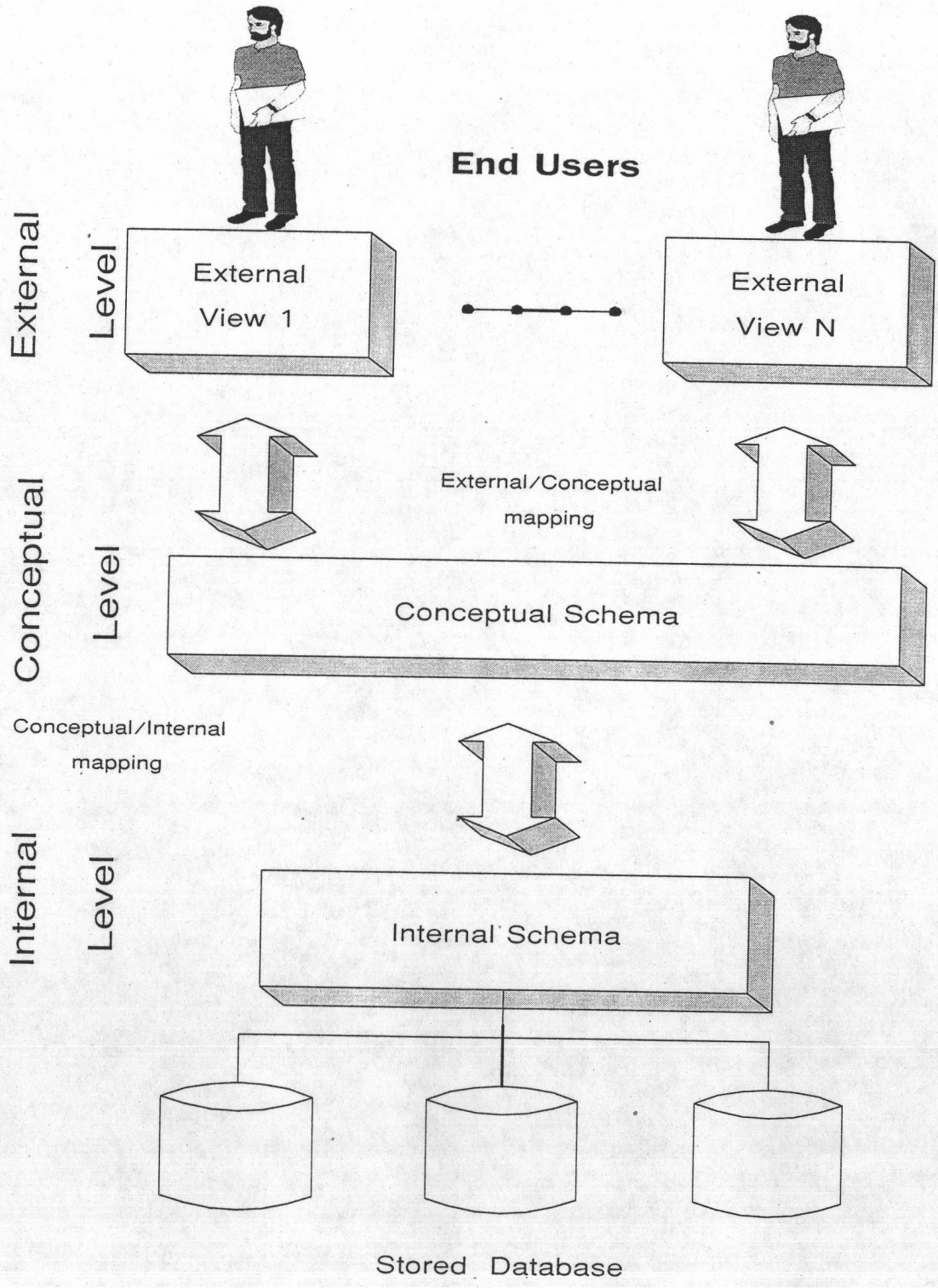
2.2 อินสทันส์ และแบบแผนหลักของฐานข้อมูล (Instance and Schema) อินสทันส์ หมายถึง ค่าของข้อมูลในฐานข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง ณ ขณะใดขณะหนึ่ง ส่วนแบบแผนหลักของฐานข้อมูล หมายถึง เค้าร่างที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลโดยส่วนรวม เช่น กำหนดว่าฐานข้อมูลควรประกอบด้วย เอ็นติตี อะไรบ้าง มี แอตทริบิวต์ อย่างไร และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นติตี อย่างไร โดยที่ สามารถแบ่งแบบแผนหลักของฐานข้อมูล ออกเป็นระดับเหมือนกับระดับของข้อมูลซึ่งได้กล่าวไว้แล้ว ดังแสดงดังรูป 2.7

2.3 ภาษาสำหรับนิยามข้อมูลการกำหนดแบบแผนหลักของฐานข้อมูลทั้ง 3 ระดับกระทำได้โดยภาษาพิเศษ ที่เราเรียกว่า ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language) ผลจากการคอมไพล์ประโยคที่เขียนด้วย ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล จะทำให้เกิดตารางที่จัดเก็บข้อมูลในแฟ้มที่เรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งจะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับโครงสร้างที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลนั้นๆ และเมื่อใดก็ตามที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเรียกใช้ข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะต้องอาศัยข้อมูลของ พจนานุกรมข้อมูลเสมอ

2.4 ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล การใช้ฐานข้อมูลสามารถกระทำผ่านทาง ระบบจัดการฐานข้อมูลโดยการใช้ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล (Data Manipulation Language) โดยทั่วไปสามารถแบ่งประเภทของ ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล ออกเป็น 2 ประเภทดังต่อไปนี้

2.4.1 Procedural จะมีลักษณะคล้ายกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาชั้นสูง ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้ใช้ที่จะใช้จะต้องระบุว่า ต้องการข้อมูลอะไร และจะเอาข้อมูลนั้นมาด้วยวิธีการใด

2.4.2 Nonprocedural เป็นการใช้ภาษาธรรมชาติ ซึ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานแก่ผู้ใช้ โดยที่ผู้ใช้เพียงแต่ระบุต้องการข้อมูลอะไร โดยไม่ต้องบอกวิธีการเลย



รูปที่ 2.7 ระดับข้อมูลของแบบแผนหลัก

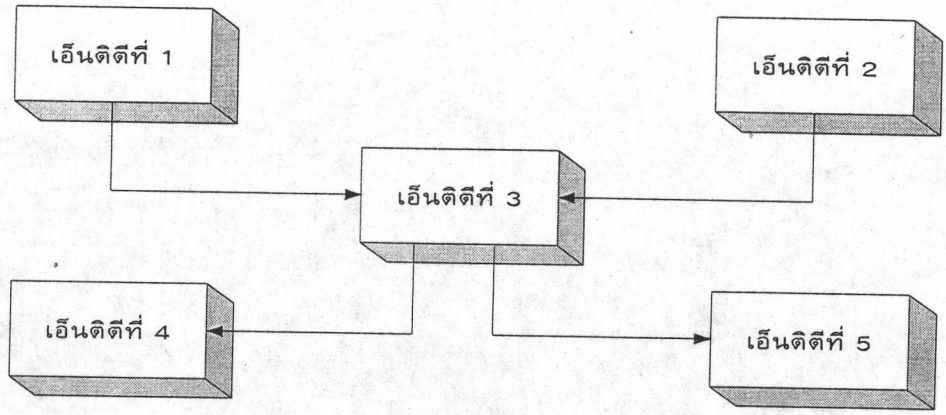
2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ซึ่งจะทำหน้าที่ควบคุมดูแลการสร้างและเรียกใช้ฐานข้อมูลซึ่งสามารถแบ่งประเภทของระบบจัดการฐานข้อมูลได้ ตามประเภทของโมเดลได้ 3 ประเภทดังนี้

2.5.1 โมเดลแบบสัมพันธ์ (Relational Model) คือการเก็บข้อมูลแบบเป็นตาราง (Table) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ตารางที่กล่าวถึงนี้คือ ความสัมพันธ์ (Relation) ซึ่งความสัมพันธ์ของข้อมูลอยู่ในรูปตารางซึ่งประกอบด้วย ด้านแถว (Row) และ ด้านสดมภ์ (Column) ดังแสดงดังรูป 2.8 ในโมเดลแบบสัมพันธ์จะแฝง (Implicit) การแสดงความสัมพันธ์ ซึ่งหมายถึง ในแต่ละระเบียนที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในเขตข้อมูล (Field) ใดเขตข้อมูลหนึ่งเหมือนกัน

ตาราง	ด้านสดมภ์ที่ 1...	ด้านสดมภ์ที่ 2...	. . .	ด้านสดมภ์ที่ M...
ด้านแถวที่ 1 ...				
ด้านแถวที่ N...				

รูปที่ 2.8 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

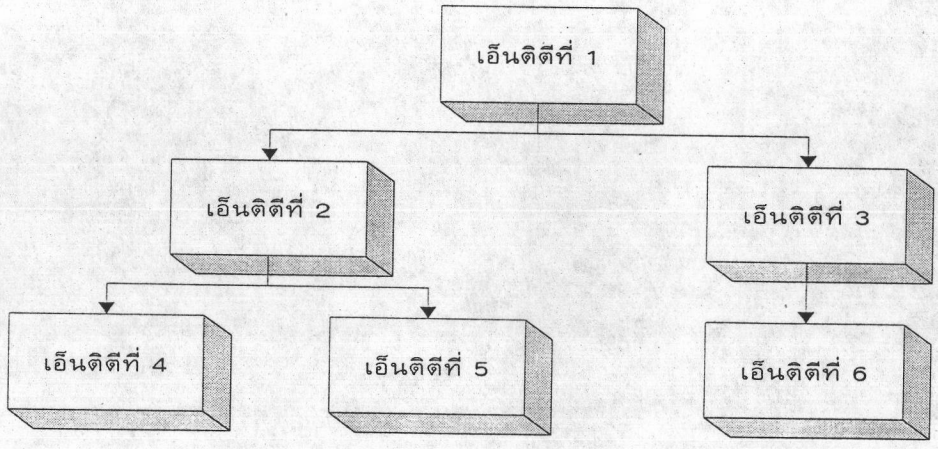
2.5.2 โมเดลแบบตาข่าย (Network Model) เป็นโมเดลที่รวบรวมระเบียน ต่างๆ ในแฟ้มข้อมูลเข้าด้วยกัน โดยตัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนออกไป และ ใช้ Chain เป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละระเบียน โดยความสัมพันธ์จะอยู่ในรูปแบบ หนึ่งต่อกลุ่มซึ่งความสัมพันธ์แบบตาข่ายจะเป็นไปอย่างโจ่งแจ้ง (Explicit) ดังแสดงดังรูป 2.9



รูปที่ 2.9 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบตาข่าย

ในรูปที่ 2.9 กรอบสี่เหลี่ยมแสดงถึง เอ็นติตีในฐานข้อมูล และเครื่องหมายลูกศรหมายถึงความสัมพันธ์ โดย หัวลูกศรจะออกจากส่วน หนึ่งไปยังส่วน ของกลุ่ม ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องสร้างเขตข้อมูลที่เหมือนกันในแต่ละ เอ็นติตี เพื่อสร้างความสัมพันธ์เหมือน การสร้างความสัมพันธ์ของโมเดลแบบสัมพันธ์

2.5.3 โมเดลแบบแตกกิ่งก้าน (Hierarchical Model) เป็นโมเดลที่มีลักษณะเหมือนโมเดลแบบตาข่าย แต่ต่างกันตรงที่ โมเดลแบบแตกกิ่งก้านมีกฎเกณฑ์เพิ่มอีก 1 ข้อคือในแต่ละ เอ็นติตีจะมีหัวลูกศรวิ่งเข้าหาได้ไม่เกิน 1 หัวลูกศร ดังแสดงในรูปที่ 2.10 ซึ่งการจัดกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน และจัดแบ่งออกเป็น ระดับเหมือนกับการแตกกิ่งก้านของต้นไม้



รูปที่ 2.10 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบแตกกิ่งก้าน

นอกจากนี้ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ดูแลการใช้งานกับผู้ใช้โดยแบ่งออกตามหน้าที่ ได้ 5 หน้าที่ดังต่อไปนี้

1. ทำหน้าที่ติดต่อกับตัวจัดการระบบไฟล์ เนื่องจากการใช้งานส่วนใหญ่ของระบบฐานข้อมูล คือลักษณะการใช้งานกับข้อมูลขนาดใหญ่ ดังนั้นเราไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดนี้เข้ามาไว้ในหน่วยความจำหลักพร้อมกันได้ กล่าวคือข้อมูลทั้งหมดจะจัดเก็บอยู่ในจานบันทึกแม่เหล็ก และจะนำมาสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งาน หน้าที่ในการค้นหาว่าข้อมูลที่ต้องการเก็บอยู่ในตำแหน่งใดในจานบันทึกแม่เหล็ก เป็นฟังก์ชันการทำงานส่วนหนึ่งของระบบดำเนินงาน (Operating System) ซึ่งอยู่ในส่วนที่เรียกว่า ตัวจัดการระบบไฟล์ (File Manager) โดยระบบจัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่ประสานงานตัวจัดการระบบไฟล์ในการจัดเก็บ การเรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

2. การควบคุมความคงสภาพ เป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะต้องควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้อยู่ในกรอบที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ใน แบบแผนหลักของฐานข้อมูล ดังนั้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลทุกครั้ง จึงเป็นหน้าที่ของ ระบบจัดการฐานข้อมูลต้องดูแลให้ผลลัพธ์ถูกต้อง

3. การควบคุมระบบความปลอดภัย ได้แก่การป้องกันไม่ให้ผู้ไม่ได้รับอนุญาติเข้ามาใช้ข้อมูล หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการปกป้อง

4. การสร้างระบบสำรองและการฟื้นสภาพได้แก่ การจัดทำข้อมูลสำรอง (Back up) และเมื่อใดก็ตามที่มีปัญหาเกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการขัดข้องของระบบไฟล์ หรือเครื่องเกิดการเสียหาย ระบบจัดการฐานข้อมูล จะใช้ระบบข้อมูลสำรองในการฟื้นสภาพ (Recovery) ให้ระบบข้อมูลกลับเข้าสู่สภาพที่ถูกต้องสมบูรณ์

5. การควบคุมภาวะพร้อมกัน การควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อมๆ กันหลายๆ คน ระบบจัดการฐานข้อมูล ต้องควบคุมลำดับการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เช่น ระหว่างที่กำลังแก้ไขข้อมูลส่วนหนึ่งยังไม่เสร็จก็จะไม่อนุญาติ ให้ผู้ใช้คนอื่นเข้ามาเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลนั้น

2.6 ผู้บริหารฐานข้อมูลคือ ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมการบริหารงานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมด โดยหน้าที่ความรับผิดชอบของ ผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกได้ 6 ประการดังต่อไปนี้

2.6.1 ตัดสินใจว่าจะรวมข้อมูลใด เข้าไว้ในระบบใดบ้างกล่าวคือ ผู้บริหารฐานข้อมูลมีหน้าที่ตัดสินใจว่าฐานข้อมูลนั้นควรมี เอ็นติตี และความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างไร

2.6.2 วิเคราะห์และตัดสินใจว่าควรจะจัดเก็บข้อมูลด้วยวิธีใด และเทคนิคใดในการเรียกใช้ข้อมูล คือ การออกแบบ แบบแผนหลักของฐานข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema) และเมื่อออกแบบแล้วก็มีขั้นตอนดำเนินเดียวกับ แบบแผนหลักของฐานข้อมูลระดับหลักการ (Conceptual Schema)

2.6.3 ประสานงานกับผู้ใช้ หน้าที่ของผู้บริหารฐานข้อมูล คือให้คำปรึกษา และให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้ โดยในขั้นแรกจะต้องวิเคราะห์ตรวจสอบความแน่ใจว่า แบบแผนหลักของฐานข้อมูลระดับหลักการ ที่ออกแบบนั้นมีข้อมูลทุกชนิดที่ผู้ใช้ต้องการ ต่อจากนั้นก็ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือผู้ใช้แต่ละคนในการสร้าง แบบแผนหลักของฐานข้อมูลระดับภายนอก (External Schema)

2.6.4 กำหนดระบบความปลอดภัย และความคงสภาพของข้อมูล โดยผู้บริหารฐานข้อมูลจะเป็นผู้กำหนดสิทธิการใช้ฐานข้อมูลแก่ผู้ใช้แต่ละคนตามความต้องการ และหน้าที่ของผู้ใช้โดยใช้ ภาษาสำหรับนิยามข้อมูลในการระบุข้อกำหนดระบบความปลอดภัย และความคงสภาพของข้อมูล

2.6.5 กำหนดแผนการในการสร้างระบบข้อมูลสำรองและการฟื้นสภาพ หน้าที่ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การจัดการป้องกันความผิดพลาดไม่ว่าจะเป็นความผิดพลาดจาก ผู้ใช้หรือความผิดพลาดจากอุปกรณ์ ชำรุด ซึ่งผู้บริหารข้อมูลจำเป็นต้องทำการสำรองข้อมูลไว้เป็นระยะๆ เพื่อป้องกันวิกฤตการณ์จากที่กล่าวข้างต้น โดยการสำรองข้อมูลจะจัดเก็บสำรองข้อมูลตามระยะเวลาที่ ผู้บริหารฐานข้อมูลเป็นคนกำหนด และจัดเตรียมสำหรับการฟื้นสภาพให้พร้อมเผื่อเกิดเหตุการณ์ผิดพลาด

2.6.6 คอยสำรวจดูผลการทำงาน และตรวจสอบความต้องการของผู้ใช้ ผู้บริหารฐานข้อมูล จะคอยดูผลการทำงานเป็นไปดังคาดหมายหรือไม่ หรือควรมีการปรับปรุงในส่วนใด นอกจากนี้หากผู้ใช้เกิดเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้งาน ผู้บริหารฐานข้อมูลจะต้องคอยปรับฐานข้อมูล ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพอยู่ตลอด

2.7 ผู้ใช้ระบบ สามารถแบ่งผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลได้ 4 กลุ่มดังต่อไปนี้

2.7.1 โปรแกรมเมอร์ ผู้ใช้กลุ่มนี้ได้แก่ นักเขียนโปรแกรมมืออาชีพ ที่เรียกใช้ข้อมูลในระบบโดยการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาชั้นสูง ในการเขียนภาษาชั้นสูงสำหรับใช้กับระบบฐานข้อมูลต้องมี ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล แฝงในภาษาหลักเพื่อให้ได้ใช้ประโยชน์จากความง่ายในการใช้ ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล ผนวกกับโครงสร้างข้อมูล และประโยคการควบคุมการทำงานของภาษาหลัก

2.7.2 ผู้ใช้ทั่วๆ ไป ผู้ใช้กลุ่มนี้ได้แก่ ผู้ใช้ที่เรียกใช้ข้อมูลโดยผ่านทาง ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล เท่านั้น ผู้ใช้เหล่านี้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม

2.7.3 โอเปอร์เรเตอร์ ผู้ใช้กลุ่มนี้ได้แก่ ผู้ใช้ที่ทำการป้อนข้อมูลอย่างเดียว ลักษณะการทำงานก็ได้แก่การใช้โปรแกรมประยุกต์ที่ ผู้ใช้กลุ่มแรกสร้างไว้

2.7.4 ผู้ใช้พิเศษ ผู้ใช้กลุ่มนี้ได้แก่ ผู้ใช้ที่นำระบบข้อมูลไปใช้ในลักษณะงานที่ไม่ใช้งานประมวลผลข้อมูล เช่น การสร้างโปรแกรมช่วยออกแบบ (Computer Aided Design) หรือการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น

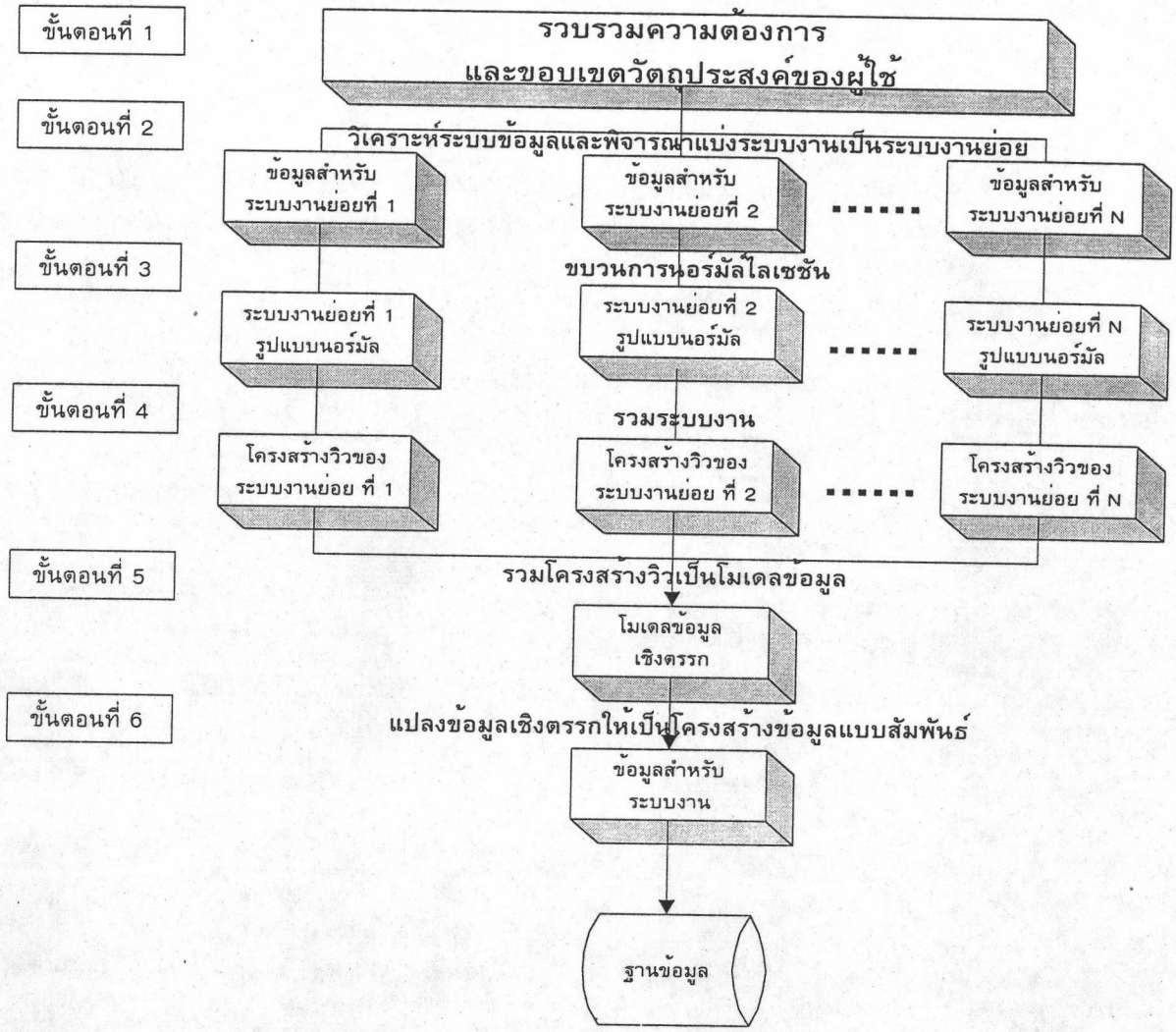
3. การออกแบบระบบฐานข้อมูล

การออกแบบระบบฐานข้อมูล คือ การพัฒนา และออกแบบ ในแต่ละแถวของ ตารางจะประกอบด้วย สดมภ์ อะไรบ้าง และแต่ละสดมภ์ ควรจะมีชนิดของข้อมูลประเภทใด ขนาดเท่าไร และในแต่ละ ตารางมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้ยึดหลักการออกแบบ ระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ เพราะว่าโมเดลของระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ได้รับความนิยมและแพร่หลายมากกว่า โมเดลของระบบฐานข้อมูลแบบตาข่าย และโมเดลของระบบฐานข้อมูลแบบแตกกิ่งก้าน นอกจากนี้โมเดลของระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์มีข้อได้เปรียบกว่าอีก 2 โมเดล ดังต่อไปนี้

- เป็นโมเดลที่เข้าใจง่าย โดยภาพพจน์ของข้อมูลในแง่ของผู้ใช้ ไม่ซับซ้อนมากนัก
- ระบบที่ใช้โมเดลแบบสัมพันธ์มีเครื่องมือช่วย ผู้ปฏิบัติสามารถจัดการกับข้อมูลโดยใช้คำสั่งง่ายๆ
- โมเดลแบบสัมพันธ์ มีเครื่องมือช่วยให้ผู้ใช้ สามารถค้นพบปัญหาในการออกแบบระบบฐานข้อมูล ได้โดยง่าย และแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกแบบระบบฐานข้อมูลได้ง่ายด้วย
- ผู้ใช้ไม่ต้องพะวงกับรายละเอียดในการจัดเก็บข้อมูล เพราะว่าส่วนการจัดเก็บจริงกับส่วนที่ผู้ใช้รับรู้แตกต่างกัน

เป้าหมายของการออกแบบระบบฐานข้อมูล คือการออกแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุดดังนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายจึงได้มีการกำหนดขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อเป็นมาตราฐานในการออกแบบระบบฐานข้อมูลซึ่งขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูลดังแสดงดังรูปที่ 2.11

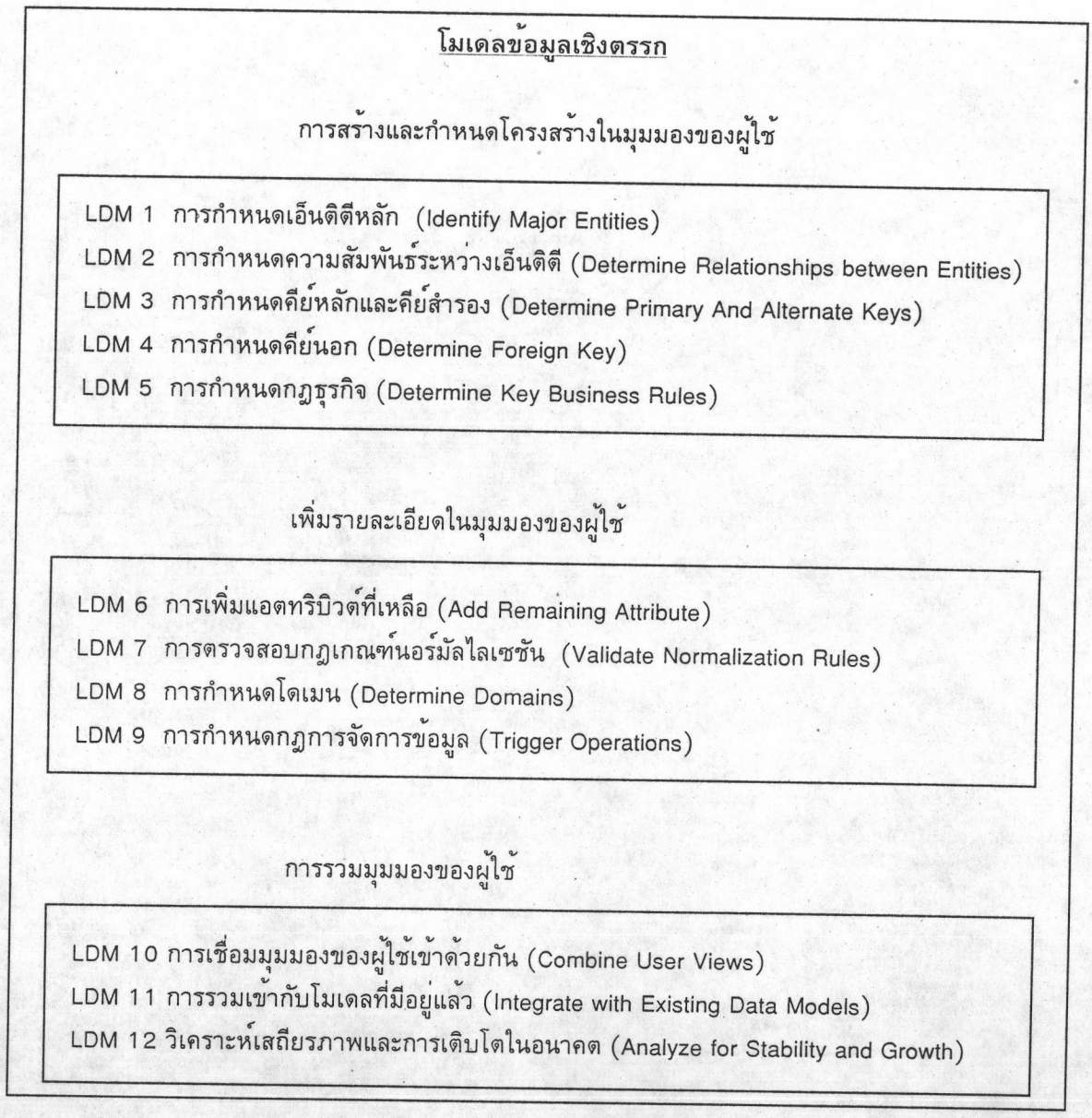
I17498399



รูปที่ 2.11 แสดงขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล

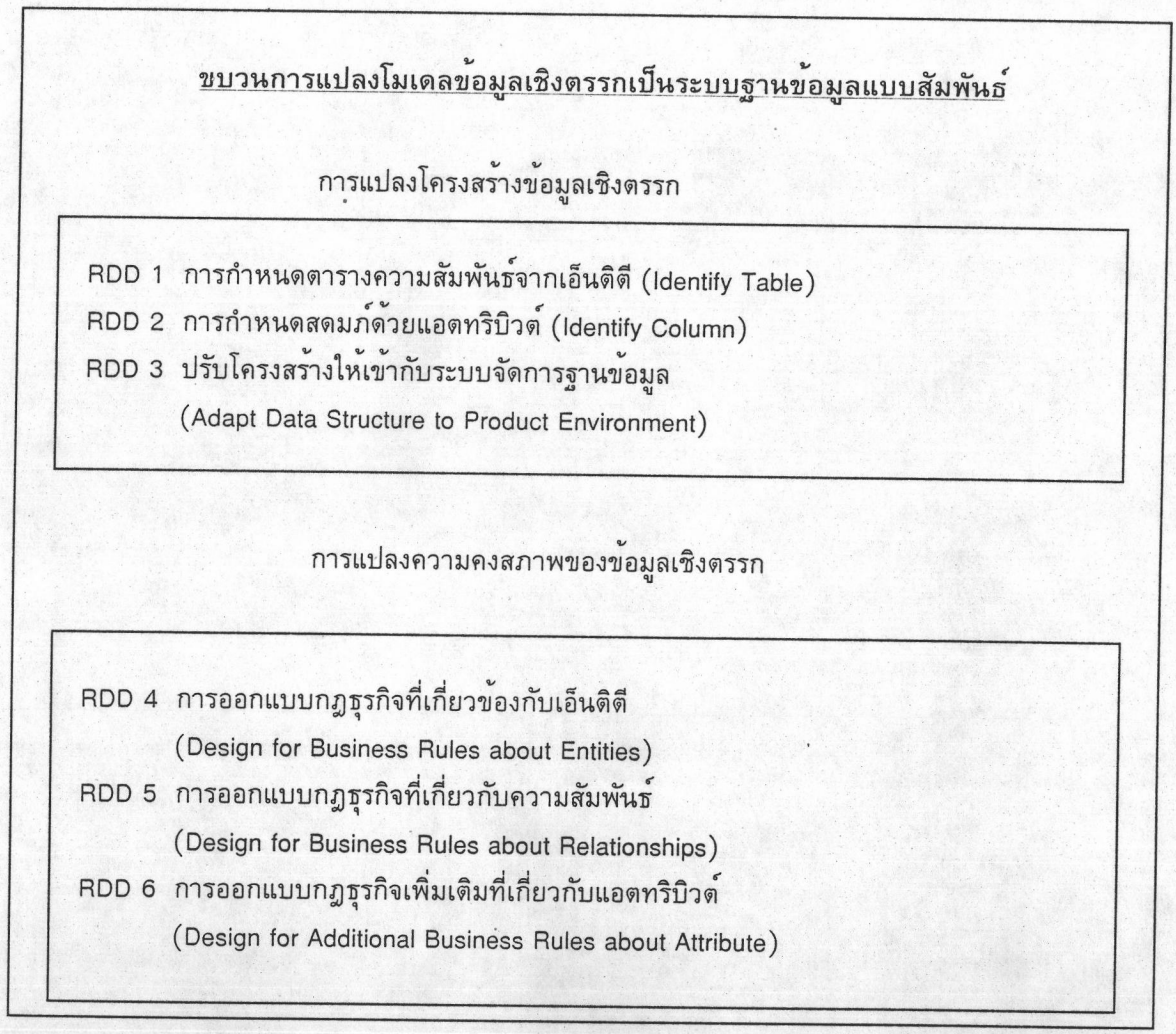
3.1 ระดับของการออกแบบระบบฐานข้อมูล การออกแบบระบบฐานข้อมูลสามารถแบ่งระดับออกได้ 2 ระดับดังต่อไปนี้

3.1.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรก (Logical Database Design) เป็นการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ทั้งหมดแล้วนำมาออกแบบโดย คำนึงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลหลักโดยไม่สนใจอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ โปรแกรมประยุกต์ โปรแกรมระบบ หรือโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล จากรูปที่ 2.11 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรก ได้แก่ขั้นตอน 1-5 และใช้หลักการทำโมเดลข้อมูลเชิงตรรก (Logical Data Modeling) ซึ่งมีรายละเอียดที่แสดงขั้นตอนต่างๆ ในรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 แสดงขั้นตอนการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรก

3.1.2 การออกแบบฐานข้อมูลแบบกายภาพ (Physical Database Design) เป็นขั้นตอนการแปลง (Transaction Process) โมเดลข้อมูลเชิงตรรกให้เป็นระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ โดยยึดหลักซึ่ง เรียกว่า Relational Database Design (RDD) ซึ่งมี 6 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 แสดงขั้นตอนการแปลงจากโมเดลข้อมูลเชิงตรรกเป็นฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์