สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

แนวเหตุผลและทฤษฎี

3.1 แนวเหตุผลทฤษฎีทางด้านระบบสารสนเทศ (Information System)[1]

ระบบสารสนเทศ (Information System) เป็นระบบที่ประกอบด้วยคน เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำงานประสานกันเพื่อจัดทำสารสนเทศสนับสนุนการปฏิบัติงาน การจัดการ และการตัดสินใจในหน่วยงาน โดยทั่วไปอาจกล่าวได้ว่าหน่วยงานต่าง ๆ ล้วนแต่มีสารสนเทศอยู่แล้ว ถ้าผู้บริหารไม่มีข้อมูลและข่าวสารหน่วยงานก็จะไม่สามารถเจริญก้าวหน้าได้ ระบบที่มีอยู่ทั่วไปเป็นระบบเอกสาร ทำงานล่าช้า และมักจะไม่สามารถให้บริการสารสนเทศได้ทันกับความต้องการของผู้ใช้และผู้บริหารได้ ดังนั้นจึงมีการจำกัดความหมายให้แคบลงไปว่าระบบสารสนเทศเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เก็บบันทึกและประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ โดยสารสนเทศที่มีคุณภาพจะต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ คือ เป็นปัจจุบัน (Current) ความเที่ยงตรง (Accuracy) ทันต่อการใช้งาน (Timeliness) มีความคงที่ (Consistent) ตรงต่อความต้องการ (Relevancy) และเสนอรูปแบบที่เป็นประโยชน์ (Presented in usable form) สิ่งต่างๆ เหล่านี้คือลักษณะที่สำคัญของสารสนเทศ

อย่างไรก็ตามสารสนเทศตามที่ผู้รับคนหนึ่งต้องการ อาจจะไม่ตรงตามความต้องการของอีกคนหนึ่ง เช่น รายงานสำรองเงินสดสาขา เป็นความต้องการของฝ่ายบริหารการเงิน เพื่อใช้ประเมินเงินสดในระบบ แต่ฝ่ายทรัพยากรบุคคลไม่มีความต้องการที่จะนำไปใช้ เป็นต้น ดังนั้นการจัดการเกี่ยวกับสารสนเทศจะต้องสามารถสนองตอบความต้องการแก่ผู้รับที่มีความต้องการนั้น จึงเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่ง

3.1.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle : SDLC)[2]

วงจรการพัฒนาระบบเป็นกระบวนการในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งระยะและขั้นตอนการทำงานออกเป็น 7 ขั้นตอน ของการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

1) ศึกษาปัญหาเบื้องต้น (Preliminary Investigation)

2) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

3) การออกแบบระบบ (System Design)

4) การพัฒนาระบบ (System Development)

5) การติดตั้งและประเมินผลระบบ (Implement and Evaluation System)

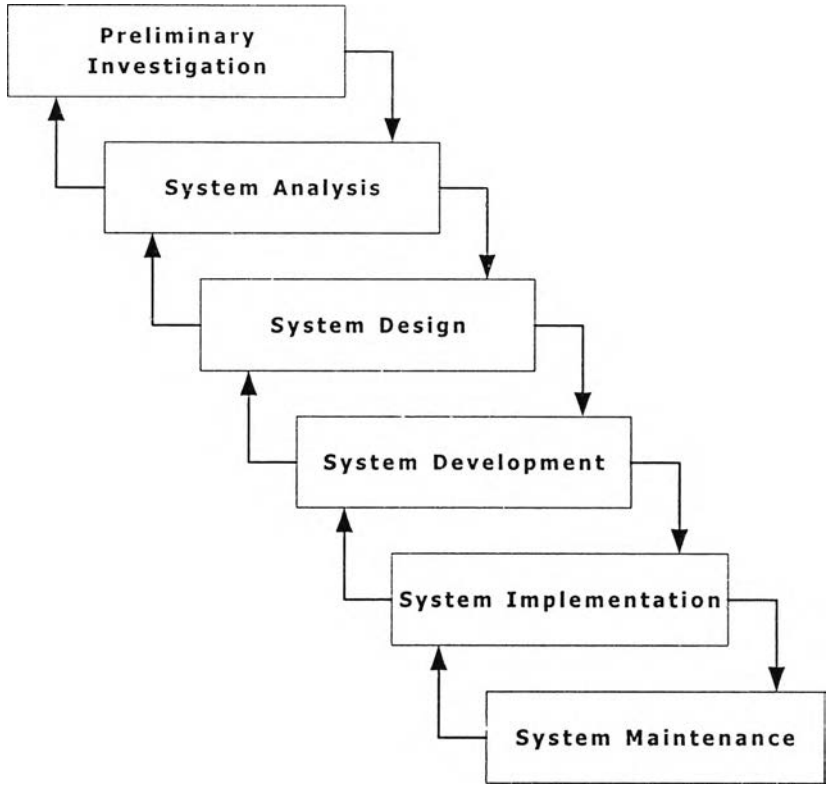
6) การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance System)

---

[1] ชุมพล ศฤงคารศิริ, ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
(กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป.สัมพันธ์พาณิชย์, 2540), หน้า 1-2.

[2] รพีพรรณ พิริยะกุล, การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
(กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2542), หน้า 10-12.

โดยที่วงจรการพัฒนาระบบงานแสดงได้ดังรูปที่ 3.1



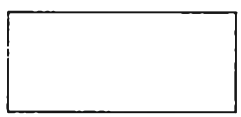
รูปที่ 3.1 แสดงวงจรการพัฒนาระบบงาน

3.1.2 **แผนภาพกระแสข้อมูล** (Data Flow Diagram :DFD)[2]

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) เป็นเครื่องมือที่เพื่อแสดงภาพการไหลของข้อมูล และการประมวลผลต่างๆ ในระบบสัมพันธ์กับแหล่งข้อมูลที่ใช้เก็บ แผนภาพนี้เป็นสื่อช่วยในการวิเคราะห์ระบบ เป็นไปโดยง่าย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบ หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแรมเมอร์ หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ

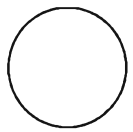
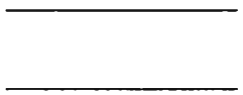
การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล จะเป็นแผนภาพที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์ที่ใช้ 4 แบบคือ

ตารางที่ 3.1 แสดงสัญลักษณ์ต่างๆ ในแผนภาพการเคลื่อนไหวของข้อมูลและความหมาย

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แหล่งกำเนิดหรือปลายทางข้อมูล (Source or Destination) ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมภายในมีข้อความระบุแหล่งที่ให้กำเนิดหรือแหล่งปลายทางข้อมูล

[2] เรื่องเดียวกัน หน้า 95-103

ตารางที่ 3.1(ต่อ) แสดงสัญลักษณ์ต่างๆ ในแผนภาพการเคลื่อนไหวของข้อมูลและความหมาย

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ทิศทางการเคลื่อนไหวของข้อมูล (Flow of Data) สัญลักษณ์รูปลูกศรที่ชี้ทิศทางแทนการเคลื่อนที่ของข้อมูล
	กระบวนการการประมวลผล (Process) ใช้สัญลักษณ์รูปวงกลมหรือสี่เหลี่ยมปลายมนภายในมีข้อความที่บ่งบอกถึงการปฏิบัติการ
	แหล่งที่บันทึกข้อมูล (Data Store) ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมปลายเปิดแทนแหล่งที่เก็บข้อมูลหรือแฟ้มข้อมูล

3.1.2.1 **ประโยชน์ของการใช้แผนภาพกระแสข้อมูล**

1) เพื่อสรุปข้อมูลที่ได้มาทั้งหมดภายในองค์กรที่ทำงานให้อยู่ในรูปที่เป็นโครงสร้าง (Structure Chart)
2) เป็นข้อตกลงร่วมกันว่าจะใช้ข้อมูลเดียวกันนี้ตามโครงสร้างแบบที่กำหนดให้
3) เป็นการเขียนสายการติดต่อข้อมูลและการปฏิบัติการระหว่างผู้ใช้ระบบในรูปแบบที่ง่ายแก่การทำความเข้าใจ
4) เป็นเอกสารใช้การชี้แนวทางของการออกแบบระบบ
5) สามารถใช้เป็นเอกสารประกอบระบบงานในการปรับปรุงระบบงานในอนาคต
6) เป็นข้อตกลงกันและเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ใช้ทั้งหลายในหน่วยงานเดียวกัน
7) ในกรณีที่มีการติดต่อร่วมกันจะสามารถที่จะแบ่งปันทรัพยากรข้อมูลร่วมกันซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ก่อให้เกิดการติดต่อกันระหว่างระบบย่อยๆ เพื่อพัฒนาระบบต่อไปในอนาคต
8) เพื่อลดความซ้ำซ้อน
9) เพื่อเป็นการควบคุมข้อมูลในองค์กร (Organization)
10) แผนภาพกระแสข้อมูลจะเป็นบทสรุปของข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนของการเก็บข้อมูลจากระบบ ซึ่งจะนำไปสู่การวิเคราะห์และออกแบบระบบต่อไป
11) เป็นสื่อที่ง่าย

3.1.2.2 **การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้คือ**

การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลใช้หลักการเขียนจากบนลงล่าง (Top Down Approach) หรือจากใหญ่ไปเล็ก โดยผู้วิเคราะห์ระบบจะต้องรู้ว่าหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมดมีอะไรบ้าง ข้อมูลจะเคลื่อนไปในระบบและเคลื่อนออกจากระบบอย่างไร จะต้องมีแฟ้มข้อมูลอะไรบ้าง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้วิเคราะห์ระบบสามารถที่จะกำหนดขอบเขตของระบบงานได้ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1) ออกแบบขั้นที่ 1 ในระดับหลักเสียก่อนที่เราเรียกว่า Context Diagram และทบทวนว่าได้ครอบคลุมระบบงานทั้งหมดหรือไม่

2) นำผังในขั้นตอนที่1 มาแตกรายละเอียดในแต่ละปฏิบัติการ เพื่อดูว่าปฏิบัติการหลักแต่ละอันนั้นประกอบด้วยรายละเอียดของการปฏิบัติการย่อยอะไรบ้างและแต่ละปฏิบัติการนั้นจะอาศัยแหล่งของข้อมูลมาจากที่ใด

3) ตรวจสอบความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนในผังว่าความสัมพันธ์ที่วางตำแหน่งนั้นถูกต้องหรือไม่

4) ให้นักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้ระบบช่วยกันตรวจสอบว่าตรงกับความต้องการของตนเองหรือไม่ เพราะแผนภาพนี้จะนำไปสู่การออกแบบรายละเอียดต่อไป ในเรื่องของระบบโปรแกรม ข้อมูล ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ ที่จะตามมาเพื่อจะได้เป็นการปูพื้นฐานในการออกแบบระบบ

3.1.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System)[3]

ฐานข้อมูล (Database) คือศูนย์กลางของข้อมูลที่หมายถึงการปันส่วนข้อมูลกับผู้ใช้หลาย ๆ รายด้วยโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) ที่หลากหลาย รวมทั้งการสร้าง การปรับปรุงฐานข้อมูลและการสร้างรายงาน ฐานข้อมูลประกอบด้วยการรวบรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กันและรูปแบบการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ การจัดเก็บมักจะจัดเก็บที่หน่วยศูนย์กลาง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้ในหลายๆ หน่วยงานในองค์กรสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้ตามต้องการของแต่ละหน่วยงานซึ่งอาจจะถูกเรียกใช้ได้เสมอๆ เป็นข้อมูลที่ใช้เป็นประจำซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการประมวลผลโดยใช้ฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็นข้อใหญ่ได้ 8 ข้อดังต่อไปนี้

ความสัมพันธ์ (Relationship) ในฐานข้อมูลเดียวกันโดยทั่วไป Tuple ภายในแต่ละ Relation มักจะต้องมีความสัมพันธ์กับ Tuple ของ Relation ใด Relation หนึ่งในฐานข้อมูลผ่านทาง Foreign Key เสมอ โดยที่จำนวนของ Tuple ใน Relation หนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับ Tuple ในอีก Relation หนึ่ง สามารถนำมาใช้กำหนดประเภทของความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างข้อมูลได้ดังนี้

1) One-to-One Relation เป็น Relationship ที่แต่ละ Participant ของ Entity หนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก Participant ของ Entity หนึ่งเพียง Participant เดียว

2)) One-to-Many Relation เป็น Relationship ที่แต่ละ Participant ของ Entity หนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก Participant ของ Entity หนึ่งมากกว่า 1 Participant

3) Many-to-Many Relation เป็น Relationship ที่ Participant มากกว่า 1 ของ Participant Entity หนึ่งมีความสัมพันธ์กับอีก Participant ของ Entity หนึ่งมากกว่า 1 Participant

---

[3] กิตติ ภักดีวัฒนะกุล, จำลอง ครูอุตสาหะ, Visual Basic 6 ฉบับฐานข้อมูล
(กรุงเทพมหานคร : ไทยเจริญการพิมพ์, 2543), หน้า 549-552.

3.1.4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล[4]

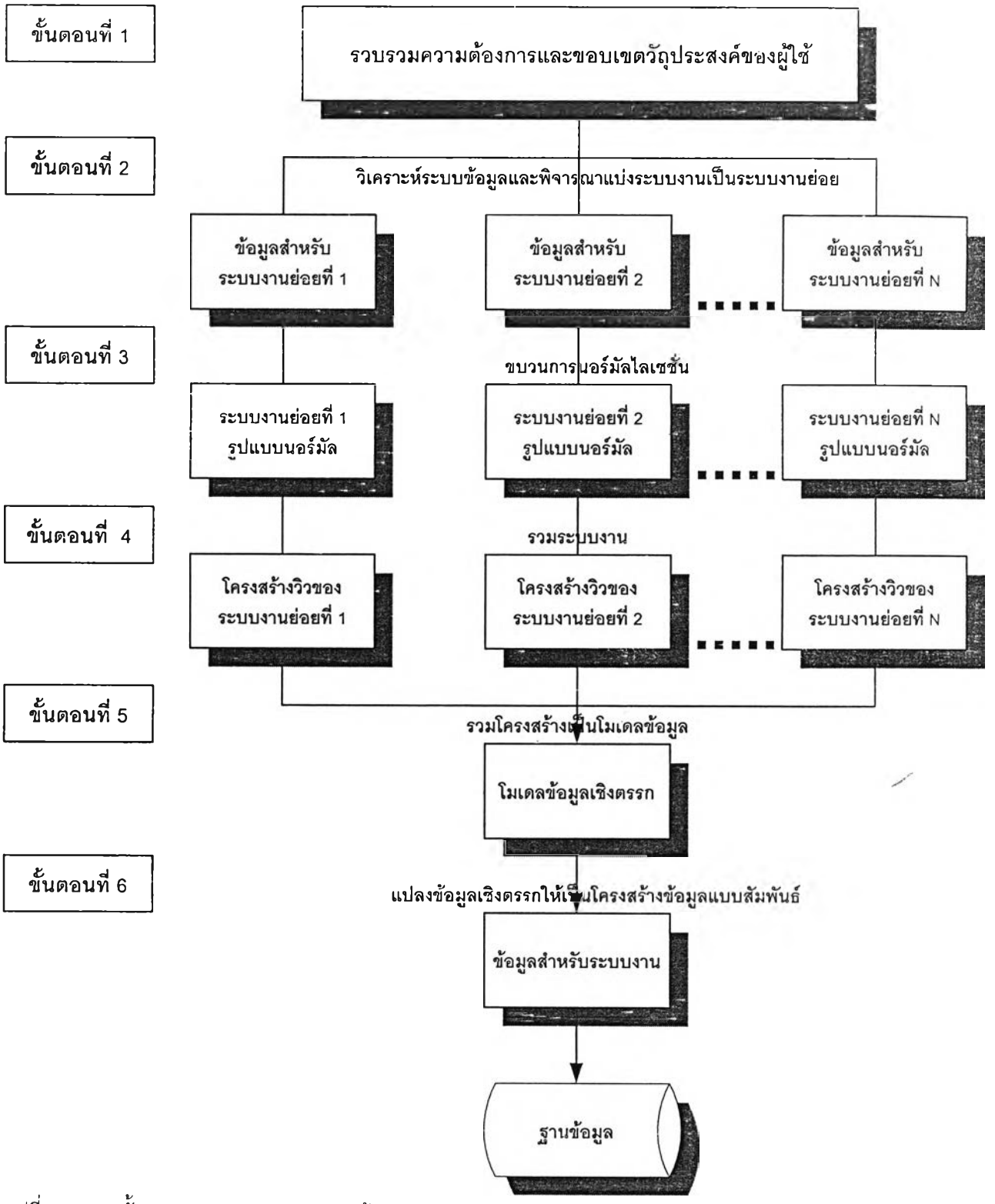
การออกแบบระบบฐานข้อมูล คือ การพัฒนาและออกแบบ ในแต่ละแถวของตารางจะประกอบด้วยสดมภ์อะไรบ้างและแต่ละสดมภ์ควรจะมีชนิดของข้อมูลประเภทใด ขนาดเท่าไรและในแต่ละตารางมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้ยึดหลักการออกแบบระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์เพราะว่าโมเดลของระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์เป็นแบบที่ได้รับความนิยมแพร่หลายมากกว่าโมเดลของระบบฐานข้อมูลแบบตาข่ายและโมเดลของระบบฐานข้อมูลแบบแตกกิ่งก้าน นอกจากนี้โมเดลของระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์มีข้อได้เปรียบกว่าอีก 2 โมเดลดังต่อไปนี้

- เป็นโมเดลที่เข้าใจง่าย โดยภาพพจน์ของข้อมูลในแง่ของผู้ใช้ไม่ซับซ้อนมากนัก
- ระบบที่ใช้โมเดลแบบสัมพันธ์มีเครื่องมือช่วยทำให้ผู้ปฏิบัติสามารถจัดการกับข้อมูลโดยใช้คำสั่งง่ายๆ
- โมเดลแบบสัมพันธ์มีเครื่องมือช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นพบปัญหาในการออกแบบระบบฐานข้อมูลได้โดยง่ายและสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกแบบระบบฐานข้อมูลได้ง่ายด้วย
- ผู้ใช้ไม่ต้องพะวงกับรายละเอียดในการจัดเก็บข้อมูลเพราะว่าส่วนการจัดเก็บกับส่วนที่ผู้ใช้รับรู้แตกต่างกัน

เป้าหมายของการออกแบบระบบฐานข้อมูลคือ การออกแบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุดดังนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายจึงได้มีการกำหนดขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อเป็นมาตราฐานในการออกแบบระบบฐานข้อมูลซึ่งขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูลดังแสดงในรูป

---

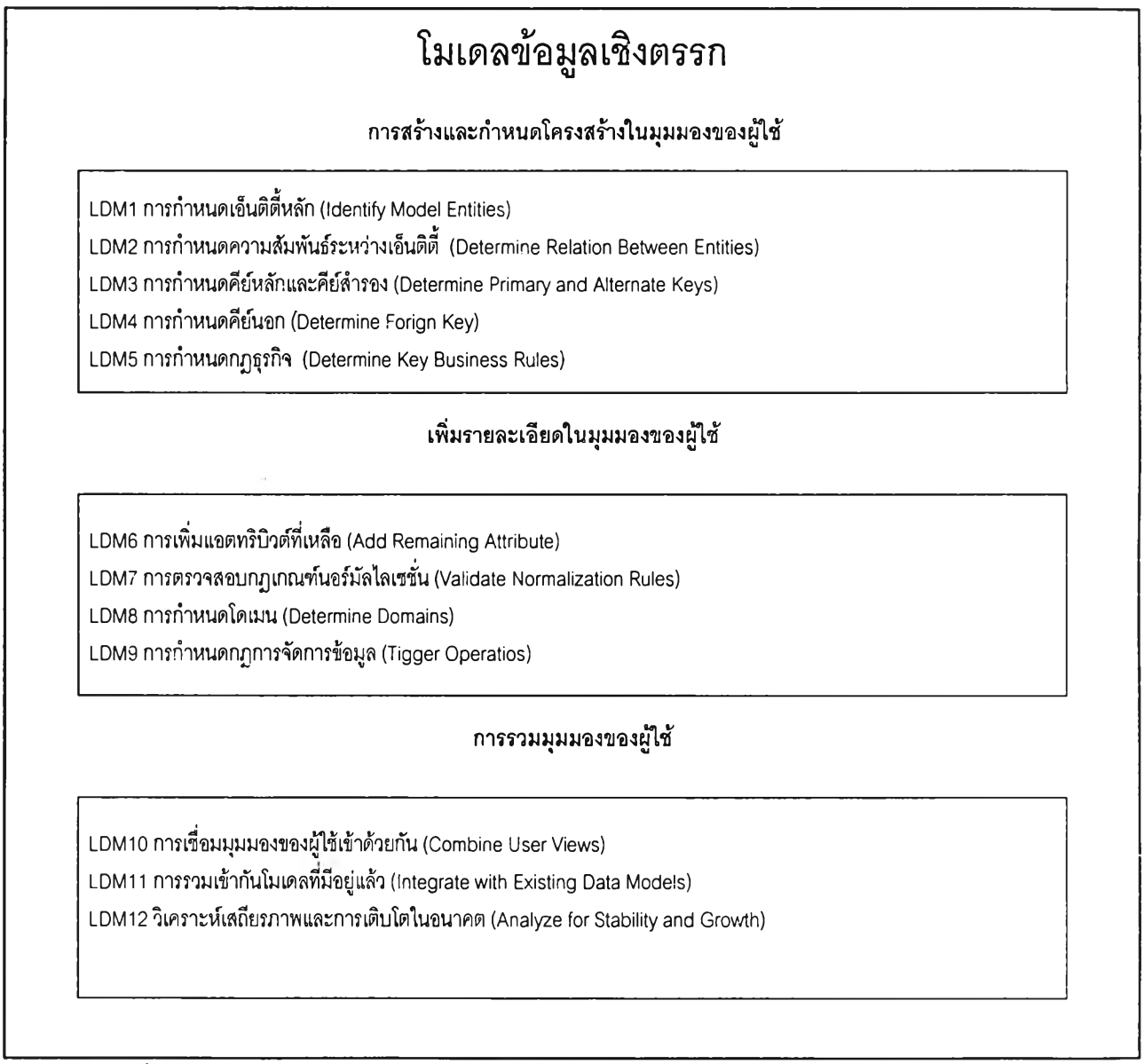
[4] ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, ระบบฐานข้อมูล
(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2542), หน้า 109.



รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล

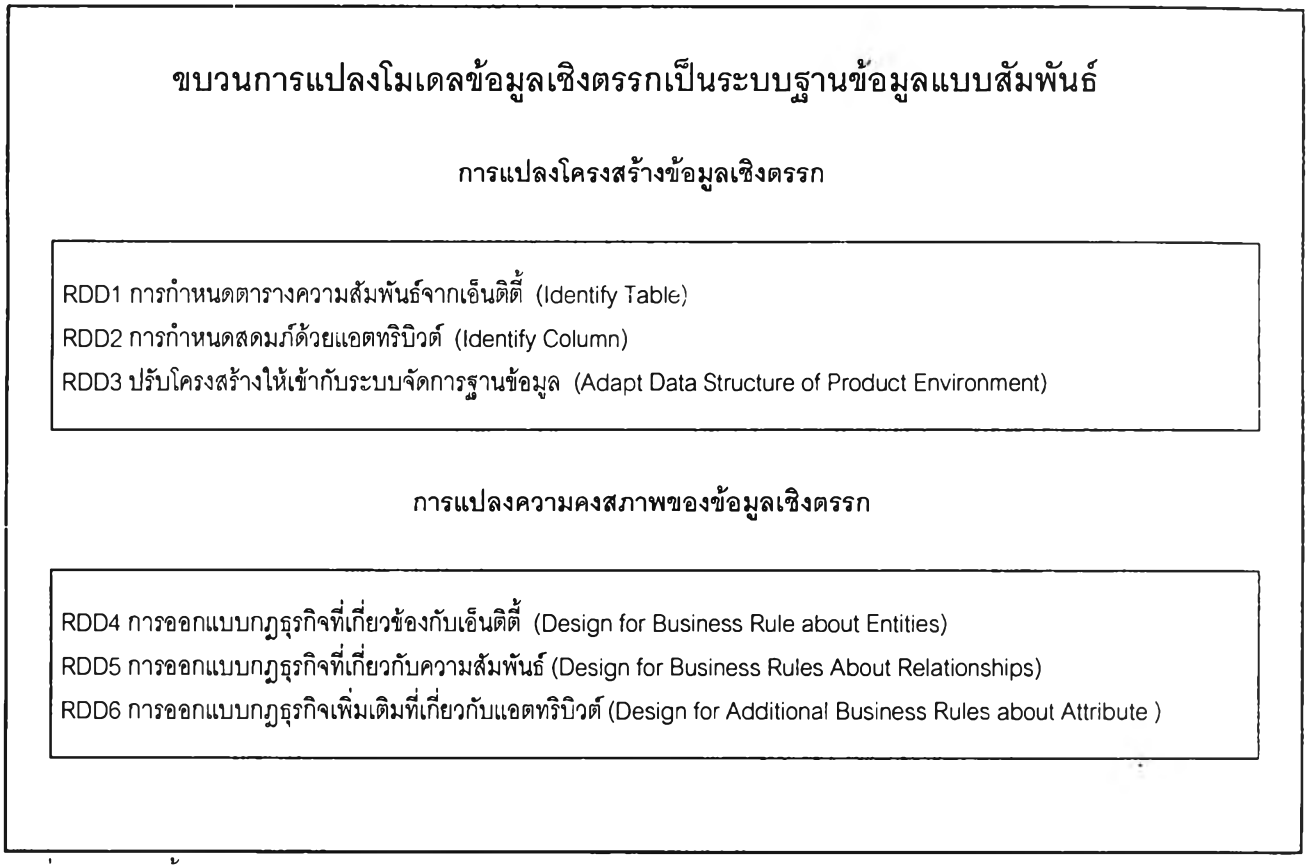
ระดับของการออกแบบระบบฐานข้อมูล การออกแบบระบบฐานข้อมูลสามารถแบ่งระดับออกได้ 2 ระดับดังต่อไปนี้

3.1.4.1 **การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรก** (Logical Database Design) เป็นการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ทั้งหมดแล้วนำมาออกแบบโดย คำนึงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลหลักโดยไม่สนใจอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ โปรแกรมประยุกต์ โปรแกรมระบบ หรือโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล ดังแสดงดังรูป การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกได้แก่ขั้นตอนที่ 1-5 และใช้หลักการทำโมเดลข้อมูลเชิงตรรก (Logical Data Modeling) ซึ่งมีรายละเอียดที่แสดงขั้นตอนต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรก

3.1.4.2 การออกแบบฐานข้อมูลแบบกายภาพ (Physical Database Design) เป็นขั้นตอนการแปลง (Transaction Process) โมเดลข้อมูลเชิงตรรกให้เป็นระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์โดยยึดหลักซึ่งเรียกว่า Relational Database Design (RDD) ซึ่งมี 6 ขั้นตอนดังแสดงในรูป ที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการแปลงจากโมเดลข้อมูลเชิงตรรกเป็นฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

3.1.5 ไคลแอนต์ และเซิร์ฟเวอร์[5]

หน้าที่หลักของเซิร์ฟเวอร์

หน้าที่หลักของเซิร์ฟเวอร์คือ การให้บริการเช่น ไฟล์เซิรฟ์เวอร์ ทำหน้าที่ให้บริการการใช้ไฟล์ ใช้ข้อมูล หากจัดการข้อมูลเป็นฐานข้อมูลและให้บริการการเรียกใช้ผ่านคำสั่งจัดการฐานข้อมูลมาตรฐาน เช่น SQL ก็เรียกว่า ดาต้าเบสเซิรฟ์เวอร์ ให้บริการด้านการสื่อสารที่จะต่อเชื่อมกับอุปกร์อื่นก็เรียกว่า คอมมูนิเคชั่นเซิรฟ์เวอร์ ให้บริการด้านการพิมพ์เอกสาร เป็นที่พักของข้อมูลก่อนการบริการการพิมพ์ก็เรียกว่า พรินเตอร์เซิรฟ์เวอร์ คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ขอใช้บริการเรียกว่า ไคลแอนต์ เช่น พีซีที่ต่ออยู่บนเครือข่าย ขอเรียกใช้ฐานข้อมูล เราเรียกพีซีนี้ว่า ดาต้าเบสไคลแอนต์ ในขณะที่พีซีมีการเชื่อมต่อกับผู้ใช้เพื่อให้แสดงผลแบบวินโดว์เป็นกราฟิคได้ พีซีทำหน้าที่แสดงผลและให้บริการ การแสดงผล เราเรียกพีซีนี้ว่าเป็น เทอร์มินัลเซิรฟ์เวอร์

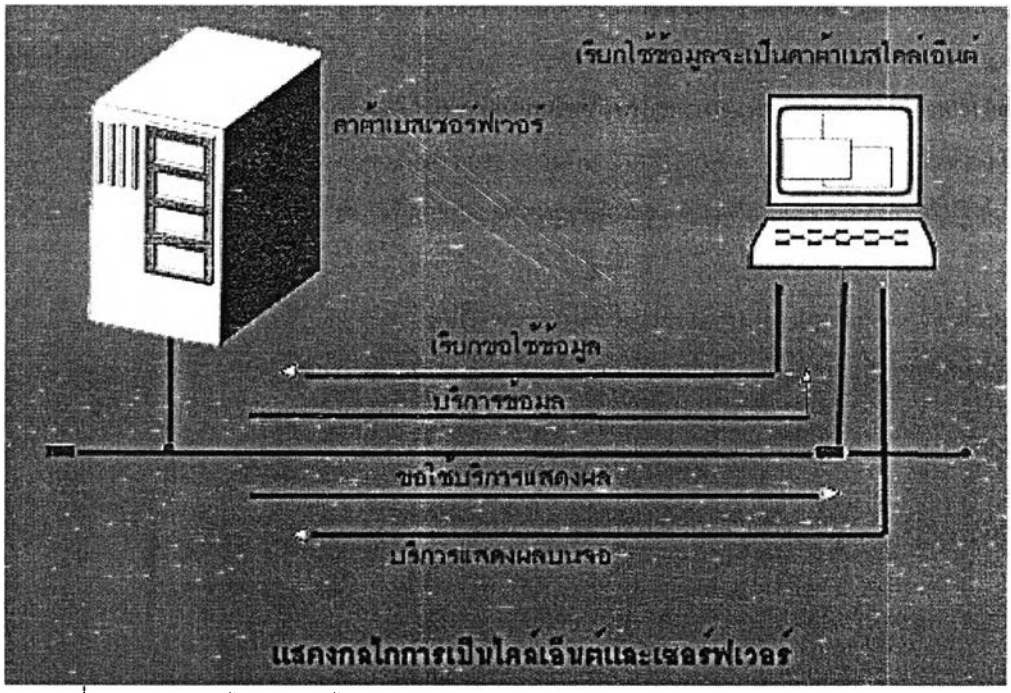
---

[5] โชคชัย เตชพรรุ่ง, คู่มือการใช้งาน Microsoft Windows NT Server 4.0 (กรุงเทพมหานคร : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2540), หน้า 25

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทำงานในระบบไคล์แอนด์เซอร์เวอร์

การทำงานภายใต้ระบบไคล์เอ็นต์ไซอร์ฟเวอร์จึงประกอบด้วย ส่วนสำคัญสามส่วนคือ ส่วนของผู้ใช้บริการหรือที่เรียกว่า ไคล์เอ็นต์ ส่วนเครือข่ายและส่วนของผู้ให้บริการหรือเซอร์ฟเวอร์



รูปที่ 3.5 แสดงกลไกการเป็นไคลแอนต์และเซิร์ฟเวอร์

3.2 แนวเหตุผลทฤษฎีทางด้านการออกแบบแบบประกันชีวิต (life insurance)

การประกันชีวิต (life insurance)[6] เป็นแขนงหนึ่งของการประกันภัย ซึ่งมีรากฐานจากแนวความคิดในการร่วมกันและเฉลี่ยความเสี่ยงภัยที่เกิดขึ้นกับบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลอื่น โดยมีผู้รับประกันภัยทำหน้าที่เป็นคนกลางคอยเฉลี่ยความเสียหายให้ โดยที่ผู้รับประกันภัยตกลงจะชดใช้เงินจำนวนหนึ่งให้แก่ผู้รับประโยชน์หรือทายาท เมื่อผู้เอาประกันเสียชีวิตลง หรืออาจจ่ายเงินให้ผู้เอาประกันภัยเองในกรณีที่ผู้เอาประกันภัยมีอายุยาวจนถึงเวลาที่ตกลงกันไว้ในสัญญา โดยผู้เอาประกันยินยอมจ่ายเบี้ยประกันให้แก่ผู้รับประกันภัย

ดังนั้นการประกันชีวิตมีวัตถุที่เอาประกันภัย (subject matter of insurance) คือชีวิตที่ถูกเอาประกันภัย

[6] สุธรรม พงศ์สำราญ, วิรัช ณ สงขลา และ พึงใจ พึ่งพานิช , หลักการประกันชีวิต (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2538), หน้า 8

3.2.1 **ประเภทของการประกันชีวิต**[7]

1) **การประกันชีวิตประเภทสามัญ** (ordinary life insurance) หมายถึง การประกันชีวิตรายบุคคล โดยมีกรมธรรม์ประกันชีวิต 1 กรมธรรม์ต่อผู้เอาประกัน 1 คน ทุนประกันชีวิตประเภทนี้ค่อนข้างจะสูงและการชำระเบี้ยมักเป็นรายปี ราย 6 เดือน ราย 3 เดือน หรือในบางกรณีอาจเป็นรายเดือน

2) **การประกันชีวิตประเภทอุตสาหกรรม** (industrial life insurance or home service life insurance) การประกันประเภทนี้มีลักษณะเหมือนการประกันชีวิตแบบสามัญ แต่ทุนประกันค่อนข้างต่ำและการชำระเบี้ยจะชำระเป็นรายเดือน รายครึ่งเดือน หรือรายสัปดาห์

3) **การประกันชีวิตประเภทกลุ่ม** (group life insurance) เป็นการประกันชีวิตของคนหลายๆ คน ภายใต้สัญญาประกันภัยฉบับเดียว กระทำขึ้นระหว่างผู้รับประกันภัยกับผู้มีอำนาจในการทำประกันชีวิตในนามกลุ่ม

3.2.2 **แบบของการประกันชีวิตพื้นฐาน**

ในการพัฒนาแบบประกันชีวิตขึ้นใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายและความต้องการของลูกค้า มักจะยึดหลักแบบของการประกันชีวิตพื้นฐานเป็นแนวทางในการออกแบบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 แบบ หลัก ๆ คือ

1) **การประกันชีวิตแบบชั่วระยะเวลา** (term life insurance) หมายถึงการประกันชีวิตที่ผู้รับประกันภัยสัญญาว่าจะจ่ายจำนวนเงินเอาประกันภัยเมื่อผู้เอาประกันภัยเสียชีวิตภายในระยะเวลาตกลงไว้ ระยะเวลาดังกล่าวอาจเป็นระยะเวลาเท่าไรก็ได้ตามที่ตกลงกัน เช่น 1 ปี 5 ปี 10 ปี 15 ปี หรือ 20 ปี

2) **การประกันชีวิตแบบตลอดชีพ** (whole life insurance) หมายถึงการที่ผู้รับประกันภัยสัญญาว่าจะจ่ายเงินตามจำนวนที่เอาประกันชีวิตไว้ เมื่อผู้เอาประกันภัยเสียชีวิตลง แต่ถ้าผู้เอาประกันชีวิตมีอายุยืนยาวจนถึงระยะเวลาที่กำหนด ผู้รับประกันภัยจะจ่ายจำนวนเงินเอาประกันภัยให้แก่ผู้เอาประกันภัยและในกรณีที่ผู้เอาประกันภัยบอกเลิกสัญญาหลังจากที่ได้ชำระเบี้ยประกันภัยมาแล้วเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ 3 ปี ผู้เอาประกันภัยจะได้รับเงินคืนจำนวนหนึ่งจากผู้รับประกันภัย เงินจำนวนนี้เรียกว่า มูลค่าเวนคืน หรือมูลค่าเงินสด

3) **การประกันชีวิตแบบสะสมทรัพย์** (endownment life insurance) หมายถึง การที่ผู้รับประกันภัยสัญญาว่าจะจ่ายเงินตามทุนประกันให้แก่ผู้รับประโยชน์ ถ้าผู้เอาประกันภัยเสียชีวิตภายในระยะเวลาที่ตกลงไว้ แต่หากผู้เอาประกันภัยยังมีชีวิตอยู่จนครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว ผู้รับประกันจะชดใช้เงินให้แก่ผู้เอาประกันภัยตามจำนวนเงินเอาประกันเช่นกัน และในกรณีที่ผู้เอาประกันภัยบอกเลิกสัญญาหลังจากที่ได้ชำระเบี้ย

---

[7] มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช, หลักการประกันชีวิต หน่วยที่1-8
(นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2540), หน้า 160-181

ประกันภัยมาแล้วเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ 3 ปี ผู้เอาประกันภัยจะได้รับเงินคืนจำนวนหนึ่งจากผู้รับประกันภัย เงินจำนวนนี้เรียกว่า มูลค่าเวนคืน หรือมูลค่าเงินสด

การประกันประเภทนี้ คุ้มครองผู้รับประโยชน์ในกรณีที่ผู้เอาประกันเสียชีวิตภายในกำหนดระยะเวลา และ คุ้มครองผู้เอาประกันภัยเองในกรณีที่ผู้เอาประกันภัยยังมีชีวิตอยู่เมื่อครบกำหนดระยะเวลา ดังนั้นไม่ว่าผู้เอาประกันจะมีชีวิตอยู่หรือเสียชีวิตก็ตามผู้รับประกันก็จะต้องชดใช้เงินตามทุนประกันให้แก่ผู้รับประโยชน์หรือผู้เอาประกันภัย การประกันประเภทนี้จึงให้ประโยชน์ด้านความคุ้มครองควบคู่ไปกับการออมทรัพย์

4) **การประกันชีวิตแบบเงินรายปี** (annuity insurance) หมายถึง การประกันภัยรูปแบบหนึ่ง ที่ผู้รับประกันภัยสัญญาว่าจะจ่ายเงินให้แก่ผู้เอาประกันภัยเป็นงวดๆ ตราบเท่าที่ผู้เอาประกันภัยยังมีชีวิตอยู่ โดยเริ่มจ่ายตั้งแต่เมื่อผู้เอาประกันภัยมีชีวิตรอดตามอายุที่ตกลง ซึ่งโดยปกติจะเป็นระยะเวลาตั้งแต่ผู้เอาประกันภัยเกษียณอายุจนถึงเสียชีวิต ทั้งนี้ผู้เอาประกันภัยจะต้องชำระเบี้ยประกันภัยครั้งเดียวหรือเป็นงวดๆ ในระยะเวลาหนึ่งก่อนที่ผู้รับประกันภัยจะจ่ายเงินงวดแรก

การประกันประเภทนี้เป็นการสนองความต้องการของบุคคลที่เกรงว่าตนจะมีอายุยืนยาวจำเป็นต้องมีเงินได้ของตัวเองเพื่อเลี้ยงชีพยามชรา ดังนั้นขณะที่ยังมีความสามารถหารายได้เอง จึงจำเป็นต้องสร้างความมั่นคงเผื่อไว้ในอนาคต เมื่อเกษียณอายุก็จะมีเงินใช้จ่ายเพื่อเลี้ยงชีพตนเองต่อไปได้

3.2.3 หลักพื้นฐานของการประกัน[6]

1) **หลักแห่งความน่าจะเป็นไปได้** (Theory of Probability) ก็คือ โอกาสของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ (The Chance of Occurrence of an Event) หมายถึง ในจำนวนของความไม่แน่นอนทั้งหลายนั้นความแน่นอนจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด ในการประกัน ความน่าจะเป็นไปได้ของภยันตรายใดๆ จะมีเพียงใด ก็ต้องอาศัยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตมาใช้เป็นหลักในการพิจารณา และทำการประมาณของโอกาสที่เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้และเป็นพื้นฐานในการคำนวณเบี้ยประกัน

2) **กฎแห่งจำนวนมาก** (Law of Great Number) กฎแห่งจำนวนมากจะทำให้เราสามารถทราบระดับหรือความถี่ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ดีกว่าระดับหรือความถี่ของความน่าจะเป็นไปได้ เพราะไม่มีใครทราบล่วงหน้าได้ว่า ความถี่ของความน่าจะเป็นไปได้(Probability) ซึ่งจะเกิดขึ้นนั้นจะมีเท่าใดแน่จึงต้องอาศัยการทดลองหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตเป็นเครื่องวัดตัวเลขสถิติของเหตุการณ์ต่างๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการประกันมาก เพราะจะสามารถทำให้ทราบความถี่ของความน่าจะเป็นได้ ยิ่งมีเหตุการณ์มากความแน่นอนก็ยิ่งมีมาก

3) **กฎของการเฉลี่ย** (Law of Average) โดยที่การประกันภัยเป็นการเฉลี่ยการเสี่ยงภัยร่วมกัน ฉะนั้นกฎของการเฉลี่ยจึงเป็นหลักสำคัญของการประกันภัย หากมีภัยเกิดขึ้นความสูญเสียมีเท่าใดก็เฉลี่ยกันไปใน

---

[6] เรื่องเดียวกัน หน้า 21-23

ระหว่างผู้เสี่ยงภัย ค่าสูญเสียที่เฉลี่ยกันไปนี้แสดงออกในรูปของเบี้ยประกันภัย

3.2.4 **หลักในการคำนวณเบี้ยประกัน**[7]

การคิดคำนวณเบี้ยประกันของการประกันชีวิตนั้นมีลักษณะคล้ายกับการประกันวินาศภัย แต่ต้องพิจารณารายละเอียดที่ลึกซึ้งมากกว่า เนื่องจากการประกันชีวิตเรื่องต่างๆ ที่ต้องพิจารณามาก ซึ่งต้องอาศัยวิชาสถิติมาช่วยในการคำนวณเบี้ยประกันชีวิต ดังนั้น จึงต้องนำปัจจัยใหญ่ๆ 3 ประการมาประกอบ

1) **มรณวิสัย** (Mortality)
มรณวิสัย คือ ตัวเลขแสดงอัตราการตายของคนในอายุต่างๆ กัน โดยที่อัตราการตายของคนในแต่ละประเทศอาจแตกต่างกันได้ แต่ละประเทศมักจะสร้างตารางมรณะวิสัยออกมา เรียกว่า ตารางมรณวิสัย(Mortality Table) การที่อัตราการตายแตกต่างกันเนื่องจาก อายุ เพศ ภูมิประเทศ เชื้อชาติ อาชีพ รายได้ สถานภาพสมรส วิวัฒนาการทางการแพทย์ แบบของการประกันภัย เป็นต้น

2) **อัตราดอกเบี้ย** (Interest) ดอกเบี้ยเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งในการคำนวณเบี้ยประกันชีวิต การชำระเบี้ยประกันซึ่งผู้ซื้อประกันชีวิตชำระครั้งเดียว(Single Premium) หรือชำระรายงวดคงที่สม่ำเสมอ (ชำระเท่ากันทุกงวด) ตลอดระยะเวลาที่ต้องชำระเบี้ยประกันชีวิตนั้น จะเป็นผลให้เบี้ยประกันชีวิตนั้นสะสมอยู่กับบริษัทเป็นเวลาหลายๆปีก่อนที่บริษัทจะจ่ายเป็นสินไหมทดแทนเมื่อมีการมรณะหรือครบกำหนด จำนวนเงินที่สะสมอยู่กับบริษัทจะนำไปลงทุนและได้ดอกผลจากการลงทุน ดังนั้นดอกผลหรือรายได้จากการลงทุนนี้จะช่วยให้บริษัทสามารถคำนวณเบี้ยประกันให้ลดลงโดยหวังผลจากดอกผลของเบี้ยประกันเหล่านี้ในอนาคต ด้วยเหตุผลดังกล่าวดอกเบี้ยจึงเข้าไปมีบทบาทในการคำนวณเบี้ยประกันชีวิต

การคิดดอกเบี้ยที่ใช้กันในธุรกิจด้านการเงินและการลงทุน สามารถจำแนกได้ออกเป็น 2 ประเภทคือ

(1) **การคิดดอกเบี้ยเชิงเดี่ยว** (Simple Interest) คือ การคิดดอกเบี้ยที่กำหนดให้เงินต้นมีค่าคงที่ตลอดระยะเวลาของการลงทุน ดังนั้น การลงทุนด้วยเงินต้นจำนวน 1 บาท ด้วยอัตราดอกเบี้ย i ต่อปี เป็นระยะเวลา n ปี จะทำให้ได้ดอกเบี้ยจำนวน i บาท จากเงินต้น 1 บาท เช่นนี้ทุกปี รวมเป็นดอกเบี้ย in บาท เงินรวมที่จะได้รับเมื่อสิ้นระยะเวลา n ปี จะมีค่าเท่ากับ 1+in บาท ถ้าเงินต้นเป็น A บาท จะได้เงินรวม S มีค่าดังนี้

$$S = A(1+in)$$

(2) **การคิดดอกเบี้ยทบต้น**(Compound Interest) คือ การคิดดอกเบี้ยที่กำหนดให้มีการนำเอาดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งที่มีการคิดดอกเบี้ย ไปบวกกับเงินต้นเพื่อนำมาเป็นเงินต้น ในการคิดดอกเบี้ยของงวดถัดไป ดังนั้น การลงทุนด้วยเงินต้น จำนวน 1 บาท ด้วยอัตรา i ต่อปี เป็นระยะเวลา n ปี จะทำให้ได้ดอกเบี้ย i บาท จากเงินต้น 1 บาท ในปีที่ 1 เงินรวมที่สิ้นปีที่ 1 จำนวน 1+i บาทจะใช้เป็นเงินต้นในการคิดดอกเบี้ยของปีที่ 2 ส่วน

[7] เรื่องเดียวกัน หน้า 201-211

ของดอกเบี้ยในปีที่ 2 จะเท่ากับ $(1+i)i$ และเงินรวมเมื่อสิ้นปีที่ 2 จะเท่ากับเงินต้นบวกกับดอกเบี้ย ซึ่งก็คือ $(1+i) + (1+i)i = (1+i)^2$ ถ้าทำในลักษณะเช่นนี้ต่อไปเรื่อย ๆ จนครบ n ปี เงินรวมเมื่อสิ้นปีที่ n จะมีค่าเท่ากับ $(1+i)^n$ บาท และถ้าเงินต้นเป็น A บาท จะได้เงินรวม S มีค่าดังนี้

$$S = A(1+i)^n$$

3) **ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ** (Loading)

ในความหมายด้านคณิตศาสตร์ประกันชีวิตนั้น หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ถือเป็นค่าใช้จ่ายในการรับประกันชีวิต และค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะตกเป็นภาระของผู้ซื้อประกัน โดยทั่วไปเราแบ่งค่าใช้จ่ายออกเป็น 2 ประเภทคือ

(1) ค่าใช้จ่ายในการลงทุน เป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้รับประกันจะต้องเป็นผู้รับภาระเองโดยอาจนำไปหักออกจากรายได้จากการลงทุน

(2) ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการรับประกันนั้น โดยทั่วๆ ไปจะตกเป็นภาระของผู้เอาประกัน ค่าใช้จ่ายนี้เป็นค่าใช้จ่ายซึ่งนักคณิตศาสตร์ประกันชีวิตจะประมาณรวมเข้ากันเบี้ยประกันสุทธิ เป็นเบี้ยประกันรวมที่ผู้เอาประกันจ่ายซื้อประกันชีวิต

3.2.5 **สัดส่วนสินทรัพย์** (asset share)

สัดส่วนสินทรัพย์ (asset share) หมายถึง ยอดสินทรัพย์ของแบบประกันแบบต่างๆ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง "การคำนวณสัดส่วนสินทรัพย์" จะจำลองวิธีการซึ่งทรัพย์สินของแต่ละแบบประกันได้สะสมโดยขึ้นอยู่กับสมมุติฐานหลายๆ อย่างเกี่ยวกับ อัตรามรณะ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและอัตราการขาดอายุของแบบประกันหลัก โดยการสังเกตจากการจำลองสถานะการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณสัดส่วนสินทรัพย์ ทำให้นักคณิตศาสตร์ประกันภัยสามารถที่จะตัดสินได้ว่าแบบประกันแบบนั้นๆ มีความยุติธรรม มีความมั่นคงทางด้านการเงินและสามารถแข่งขันกับแบบประกันที่คล้ายกันของบริษัทอื่นได้หรือไม่และทำการสร้างตารางสัดส่วนสินทรัพย์ซึ่งจะแสดงยอดเงินที่บริษัทจะได้รับในรูปอัตราเบี้ยประกันภัยและดอกเบี้ย และจะแสดงจำนวนเงินที่บริษัทจะต้องจ่ายสำหรับค่าสินไหมทดแทน เงินค่าเวนคืนกรมธรรม์ เงินปันผลตามกรมธรรม์และค่าใช้จ่ายต่างๆ ตารางสัดส่วนสินทรัพย์จะแสดงเกี่ยวกับอัตราการเพิ่มของเงินสำรองประกันภัยและสัดส่วนสินทรัพย์ทุกปี โดยการเปรียบเทียบเงินสำรองประกันภัยกับสัดส่วนสินทรัพย์ นักคณิตศาสตร์ประกันภัยจะสามารถเห็นได้ว่าแบบประกันที่พัฒนาอยู่จะสามารถเพิ่มสินทรัพย์และหนี้สินให้แก่บริษัทได้อย่างไร การเปรียบเทียบเงินสำรองประกันภัยกับสัดส่วนสินทรัพย์อาจจะกล่าวได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการเปรียบเทียบในการคำนวณสัดส่วนสินทรัพย์เพราะว่าแบบประกันที่ออกแบบจะไม่ทำกำไรให้บริษัทหรือมีเงินส่วนเกินจนกว่าสัดส่วนสินทรัพย์จะมากกว่าเงินสำรองประกันภัย ถ้าช่วงเวลาที่เริ่มจะมีสัดส่วนเงินเกินค่อนข้างยาวนักคณิตศาสตร์ประกันภัยก็สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงสมมุติฐานที่ใช้ในการคำนวณสัดส่วนสินทรัพย์ หากการเปลี่ยนแปลงนั้นสมเหตุสมผลทางด้านคณิตศาสตร์ประกันภัย ก็สามารถที่จะเพิ่มอัตราเบี้ยประกัน หรือลดมูลค่าเงินสดหรือลดเงินปันผลตามกรมธรรม์ หรือลดกำไร นอกจากนี้ยังสามารถเสนอแนะการเปลี่ยนแปลง

เกี่ยวกับการออกแบบแบบประกันแก่ฝ่ายจัดการเพื่อที่จะปรับปรุงอัตรามรณะ อัตราการขาดอายุ ค่าใช้จ่ายและอัตราดอกเบี้ย ถ้าข้อเสนอเป็นที่ยอมรับ นักคณิตศาสตร์ก็จะทำการเปลี่ยนแปลงสมมติฐานในการคำนวณสัดส่วนสินทรัพย์และการคำนวณก็จะถูกกระทำใหม่จนกระทั่งเชื่อว่าจะสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้และมีความสมเหตุสมผลทางด้านคณิตศาสตร์ประกันภัย หลังจากที่นักคณิตศาสตร์ประกันภัยได้ทำการพัฒนาแบบประกันจนคิดว่าน่าจะเป็นแบบที่ดีแบบหนึ่ง ก็จะนำเสนอผลต่อคณะทำงานออกแบบแบบประกัน เพื่อพิจารณาอนุมัติหรือพิจารณาแก้ไขต่อไป

3.2.6 **เงินสำรองประกันภัย** (Reserve)

เงินสำรองประกันภัย หมายถึงหนี้สินหรือพันธะผูกพันที่บริษัทประกันชีวิตมีต่อผู้ถือกรมธรรม์ ซึ่งถ้าบริษัทไม่สามารถดำรงเงินสำรองประกันภัยไว้ครบถ้วน หรือมีเงินสำรองต่ำกว่าหนี้สินผูกพันบริษัทเองก็อาจไม่สามารถจ่ายเงินประกันตามพันธะให้แก่ผู้ถือกรมธรรม์ได้

ที่มาของเงินสำรองประกันภัย

ตามหลักวิชาคณิตศาสตร์ประกันชีวิต จะคำนวณอัตราเบี้ยประกัน และจำนวนเงินเอาประกันภัยโดยใช้ตารางมรณะคือถ้าต้นทุนประกันเท่ากันแล้ว ผู้เอาประกันจะต้องจ่ายเบี้ยประกันภัยแตกต่างกันตามอายุ ทั้งนี้เพราะเมื่อคนอายุมากขึ้น โอกาสที่จะตายย่อมมากขึ้นด้วย ซึ่งตามทฤษฎีจะไม่เป็นการสะดวกแก่ผู้เอาประกันภัยเป็นอย่างมากในทางปฏิบัติ เพราะเมื่ออายุมากขึ้นความสามารถในการประกอบอาชีพย่อมลดน้อยถอยลง ทำให้ไม่สามารถที่จะจ่ายเบี้ยประกันภัยที่เพิ่มขึ้นทุกปีได้ ดังนั้นนักคณิตศาสตร์ประกันชีวิตจึงได้คิดวิธีในการแก้ปัญหา โดยให้อัตราเบี้ยประกันภัยเท่ากันทุกปี แทนอัตราเบี้ยประกันที่เพิ่มขึ้นทุกปีตามอายุผู้เอาประกันซึ่งเบี้ยประกันที่จ่ายเท่ากันทุกปีนี้เรียกว่า "เบี้ยประกันภัยคงที่" (level premium) ผลของการเก็บเบี้ยประกันภัยคงที่นี้ทำให้เกิดเงินสำรองประกันภัยขึ้น

3.2.7 **มูลค่ากรมธรรม์**[7]

จากระบบคำนวณเบี้ยประกันภัยคงที่ได้ก่อให้เกิดเงินสำรองประกันภัยของการประกันชีวิตแต่ละแบบ ซึ่งบริษัทประกันภัยจะจัดเตรียมไว้สำหรับการจ่ายผลประโยชน์ตามแบบประกันในอนาคตและเมื่อผู้เอาประกันต้องการบอกเลิกสัญญา โดยการหยุดชำระเบี้ยประกันภัย เงินสำรองที่ถูกเตรียมไว้จะถูกแปลงไปเป็นมูลค่ากรมธรรม์หรือมูลค่าที่ริบไม่ได้ (nonforfieture value)

นั่นคือ มูลค่ากรมธรรม์รวม = มูลค่าที่ริบไม่ได้ + เงินปันผลตามกรมธรรม์(ถ้ามี) – เงินกู้ตามกรมธรรม์(ถ้ามี)

[7] เรื่องเดียวกัน หน้า 236-243

มูลค่ากรมธรรม์ หมายถึงจำนวนที่ถูกแปลงมาจากเงินสำรองประกันภัย เพื่อเตรียมไว้สำหรับการจ่ายเงินตามเงื่อนไขกรมธรรม์ในอนาคต หรือเมื่อผู้เอาประกันภัยต้องการขอเลิกสัญญา โดยผู้เอาประกันสามารถขอรับมูลค่าดังกล่าวได้หลายวิธีเช่น

1) ขอรับเป็นเงินสด
2) ขอรับความคุ้มครองต่อไป โดยเปลี่ยนเป็นกรมธรรม์ที่ใช้เงินสำเร็จ
3) ขอรับความคุ้มครองต่อไป โดยเปลี่ยนเป็นกรมธรรม์ขยายเวลา

3.2.8 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Internal rate of return (IRR)) เป็นการคำนวณเพื่อวัดค่าอัตราตอบแทนของกรมธรรม์ที่บริษัทจะได้รับ ณ ปีกรมธรรม์นั้นๆ โดยจะได้ค่าออกมาเป็นเปอร์เซนต์และจะนำไปเปรียบเทียบเพื่อหาจุดของการได้ผลตอบแทนที่เป็นกำไรของบริษัทสำหรับกรมธรรม์แบบนั้นๆ ภายใต้สมมติฐานจำลองที่กำหนดขึ้น นั้น โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์การเงิน และมีหลักการคำนวณคือคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของรายจ่ายในแต่ละปีและมูลค่าปัจจุบันจากรายรับ มา ณ จุดเริ่มต้น โดยใช้กฎที่ว่า

Present value ของรายจ่าย = Present value ของรายรับ

3.2.9 วิธีการวิเคราะห์กรมธรรม์

เป็นวิธีการเปรียบเทียบต้นทุนกรมธรรม์ประกันชีวิต เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อกรมธรรม์ของลูกค้า โดยพิจรณาถึงผลประโยชน์ที่ได้รับหรือต้นทุนที่ผู้เอาประกันภัยจะต้องจ่ายไป ผู้วิจัยได้คัดเลือกวิธีการวิเคราะห์มานำเสนอทั้งหมด 3 แบบคือ

1) Traditional Net cost Method (TNC)
2) Interest Adjusted Net cost Method (IANC)
3) Yearly Rate of Return Method (YROR)