

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอนุมัติสินเชื่อเงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัย มีแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการพัฒนาระบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการอนุมัติสินเชื่อเงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัย

ในการพิจารณาอนุมัติวงเงินกู้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยของธนาคารนั้น ส่วนใหญ่เป็นการให้เงินกู้แก่ลูกค้ารายย่อยทั่วไป เพื่อนำเงินกู้ดังกล่าวไปดำเนินการจัดหาที่อยู่อาศัยของตนเอง โดยที่ลูกค้าที่อยู่อาศัยนั้นไม่ได้หมายความถึงบ้านพักอาศัยหรือทาวน์เฮ้าส์เท่านั้น อาจหมายความรวมถึงที่ดินว่างเปล่าหรืออาคารพาณิชย์ก็ได้ แต่ต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อก่อสร้างบ้านพักอาศัยหรือใช้เป็นที่พักอาศัย ในการพิจารณาอนุมัติวงเงินกู้สินเชื่อประเภทนี้ธนาคารจะพิจารณาวัตถุประสงค์ของการนำเงินกู้ไปใช้เป็นพิเศษ เนื่องจากวงเงินกู้สินเชื่อประเภทนี้เป็นวงเงินกู้ระยะยาว ผู้กู้บางรายอาจได้รับระยะเวลาผ่อนชำระเงินกู้ยาวนานถึง 20-30 ปี ทำให้ความเสี่ยงที่จะเป็นหนี้มีปัญหาลูกในภายหลังสูงได้หากผู้กู้นำเงินกู้ไปใช้ผิดวัตถุประสงค์ อีกทั้งวงเงินกู้ประเภทนี้ยังได้รับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำกว่าวงเงินสินเชื่อประเภทอื่นๆ ส่งผลให้รายได้ในส่วนดอกเบี้ยที่ธนาคารจะได้รับต่ำลงไปด้วย ซึ่งธนาคารมีวิธีป้องกันความเสี่ยงได้หลายวิธี อาทิเช่น ถ้าเป็นการขอกวงเงินสินเชื่อเพื่อไปซื้อที่ดินว่างเปล่านอกโครงการจัดสรร จะต้องเป็นการขอกวงเงินกู้เพื่อซื้อที่ดินว่างเปล่าพร้อมวงเงินกู้เพื่อการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างบ้านพักอาศัยพร้อมกันทีเดียว โดยที่แบบแปลนของสิ่งปลูกสร้างจะต้องเป็นบ้านพักอาศัยและการเบิกจ่ายเงินกู้จะเป็นการเบิกจ่ายเงินเป็นงวดๆ ส่วนหลักประกันของวงเงินกู้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยนั้น ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของการที่ลูกค้าจะต้องอาศัยที่ดินหรืออาคารที่ซื้อมานั้นนำมาเป็นหลักประกันวงเงินกู้ที่ได้จากธนาคาร จะต้องมีการจดจำนองที่ดินและสิ่งปลูกสร้างเป็นหลักประกัน ที่สำคัญวงเงินกู้ที่ได้รับอนุมัตินั้นจะต้องไม่สูงเกินกว่าราคาประเมินหลักประกัน ส่วนใหญ่จะมีสัดส่วนของวงเงินกู้ต่อราคาประเมินหลักประกันอยู่ระหว่าง 70-80 % แต่ผู้กู้บางรายอาจได้รับอนุมัติวงเงินกู้สูงถึง 90-100 % ก็เป็นไปได้ หากเป็นหลักประกันที่มีสภาพคล่องสูงและธนาคารมั่นใจในความสามารถในการชำระหนี้สินของผู้กู้ และในระหว่างที่ผ่อนชำระหนี้อยู่นั้น ผู้กู้สามารถที่จะอยู่อาศัยหรือใช้ประโยชน์จากหลักประกันได้ หรือการค้ำประกันสินเชื่อบุคคล เช่น การนำสิทธิการรับเงินฝากของผู้กู้หรือของบุคคลอื่น

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ในการพิจารณาวงเงินกู้สินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยนั้น ธนาคารจะเน้นหนักในเรื่องวัตถุประสงค์ของการกู้ มูลค่าของหลักประกัน การวางเงินคาวน และความสามารถในการชำระหนี้ของผู้กู้เป็นหลัก

## 2.2 ทฤษฎีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาการให้สินเชื่อเงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัย

### 2.2.1 ข้อมูลสินเชื่อและแหล่งที่มา

#### 2.2.1.1 ข้อมูลสินเชื่อ

ภิชก ชัยนิรันดร์ (2544) ได้กล่าวถึงการตัดสินใจให้สินเชื่อหรือไม่ สิ่งสำคัญที่สุดคือการประเมินในเรื่องของความเสี่ยงว่ามีโอกาสที่จะไม่ได้รับการชำระเงินคืนในอนาคตมากน้อยเพียงใด ดังนั้น การที่จะสามารถวิเคราะห์หรือประเมินในเรื่องของความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นอยู่ที่จะต้องมียข้อมูล (Information) ที่เพียงพอและมีความน่าเชื่อถือรวมถึงข้อมูลนั้นจะต้องทันสมัยและจัดเป็นระเบียบเพื่อให้สะดวกในการตัดสินใจ โดยข้อมูลจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

#### 1.) ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการขอสินเชื่อของลูกค้า

เนื่องจากวัตถุประสงค์ถือเป็นเรื่องสำคัญที่สุดในการพิจารณาเรื่องสินเชื่อ ผู้ให้กู้อาจพิจารณาว่าเงินนั้นไปทำอะไร และทำไปแล้วจะมีความสามารถนำเงินนั้นไปชำระหนี้ได้หรือไม่ ในส่วนของวัตถุประสงค์อาจแบ่งออกเป็น

- วัตถุประสงค์ในการขอสินเชื่อ โดยย่อว่าจะนำไปใช้ในเรื่องอะไร
- วงเงินที่ขอสินเชื่อรวมทั้งสิ้นเป็นจำนวนเท่าไร เหมาะสมหรือไม่
- เวลาที่ต้องการเมื่อไร และจำนวนเท่าไร
- จำนวนเงินหรือดอกเบี้ยที่จะชำระเมื่อไรบ้างและจำนวนเงินเท่าไร

#### 2.) ข้อมูลในอดีตของลูกค้า

เป็นข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา เงินทุนและทรัพย์สิน ฐานะของลูกค้า บริษัทที่ธุรกิจของผู้ขอสินเชื่อที่เกี่ยวข้อง คณะผู้บริหาร ความสัมพันธ์ในด้านแรงงาน การวิเคราะห์บัญชีการค้าและงบกำไรขาดทุน ในอดีตต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่าย

#### 3.) ข้อมูลปัจจุบันของลูกค้า

ข้อมูลส่วนนี้ต้องการเพื่อพิจารณาภาวะของธุรกิจในปัจจุบันของลูกค้า ว่ามีการดำเนินการเป็นประการใดบ้าง โดยพิจารณาในเรื่องของปัญหาที่ลูกค้ากำลังประสบอยู่ อาจจะ

เป็นเรื่องหนี้สินที่ถึงกำหนดชำระ การใช้จ่ายของเงินทุน ภาวะอุตสาหกรรมรวมถึงภาวะเศรษฐกิจที่กำลังเผชิญอยู่นอกจากนั้น ยังต้องการข้อมูลเกี่ยวกับวงเงินสินเชื่อของธุรกิจด้วย

#### 4.) ข้อมูลเพื่อการพยากรณ์ฐานะในอนาคต

ข้อมูลส่วนนี้นับว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของขั้นตอนในการวิเคราะห์และเสนอรายงาน คือ การนำข้อมูลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันสามส่วนนั้นมาประเมินมูลค่า ซึ่งหลังจากวิเคราะห์ตัวเลขและข้อมูลต่างๆ ที่ลูกค้าเสนอมาโดยละเอียดแล้ว บ่อยครั้งที่พบว่าตัวเลขและข้อมูลเหล่านั้นแตกต่างกันไปตามความเห็นของผู้วิเคราะห์

##### 2.2.1.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

แหล่งที่มาของข้อมูลสามารถแบ่งได้เป็นสองแหล่งใหญ่ๆ ดังนี้

##### 1.) แหล่งที่มาของข้อมูลจากภายใน (Internal Sources)

##### 1.1.) ข้อมูลจากลูกค้าเอง การหาข้อมูลจากลูกค้าสามารถทำได้สองวิธีคือ

- การสัมภาษณ์ เป็นการจัดการข้อมูลเพิ่มเติมจากแบบฟอร์มคำขอสินเชื่อ และเป็นโอกาสในการที่จะสามารถสังเกตถึงปฏิกิริยาอาการของลูกค้าอย่างใกล้ชิด อีกทั้งยังสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันด้วย ทั้งนี้หลักในการสัมภาษณ์นั้นจะต้องให้ลูกค้าเกิดความสบายใจและยินยอมตอบคำถามบางข้อ ซึ่งลูกค้าต้องการให้เก็บไว้เป็นความลับโดยจะต้องทำความเข้าใจกับ ลูกค้าว่าข้อมูลที่สัมภาษณ์นั้นจะไม่ถูกนำออกมาเปิดเผย ในการสัมภาษณ์ไม่ควรทำในลักษณะของความเป็นทางการมากเกินไป แต่ควรอาศัยลักษณะความเป็นกันเอง ซึ่งจะทำให้ได้มากขึ้น

- แบบฟอร์มคำขอสินเชื่อ แบบฟอร์มนี้อาศัยเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ลูกค้ากรอกตามหัวข้อที่เราต้องการที่จะรู้ และเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะใช้ในการสัมภาษณ์ต่อไป โดยที่ลักษณะทั่วไปของแบบฟอร์มควรจะประกอบด้วย ชื่อและสกุล ที่อยู่และภูมิลำเนา อาชีพ ลักษณะอาชีพและธุรกิจ ที่ตั้งของธุรกิจ ผลการใช้บริการธนาคาร ความเป็นเจ้าของทรัพย์สินและภาระผูกพันในทรัพย์สิน

##### 1.2.) ข้อมูลจากบุคคลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า

1.3.) ข้อมูลจากบัญชีลูกค้า สามารถช่วยในการพิจารณาในเรื่องของความน่าเชื่อถือของลูกค้าได้จากผลงานที่ผ่านมา ว่าที่ผ่านมานั้นลูกค้ามีประวัติในการชำระหนี้

อย่างไร นอกจากนี้ยังสามารถคาดการณ์จากบัญชีของลูกค้าได้ว่าการเงินของลูกค้ามีแนวโน้มเป็นอย่างไร

## 2.) แหล่งที่มาของข้อมูลจากภายนอก (External Source)

แหล่งที่มาของข้อมูลจากภายนอกนี้จะมีแหล่งที่มาหลายแหล่งขึ้นอยู่กับกิจกรรมของลูกค้า เช่น ข้อมูลจากธนาคาร จาก Credit Agencies จากกรมทะเบียนการค้า จากความคิดเห็นของสื่อ (โดยเฉพาะหนังสือพิมพ์) จากคู่แข่งทางธุรกิจ จากนายความและสำนักกฎหมาย ฯลฯ

### 2.2.2 การวิเคราะห์สินเชื่อกู้เพื่อที่อยู่อาศัย

#### 2.2.2.1 การวิเคราะห์ตามหลักการของ 6 C's

ภิเชก ชัยนิรันดร์ (2544) กล่าวว่า 6 C's คือ หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาธุรกิจว่ามีความสามารถเพียงพอในการชำระหนี้ในอนาคตได้หรือไม่ ทั้งนี้ในการปล่อยกู้ของธนาคาร เป้าหมายหลักคือการที่จะได้รับดอกเบี้ยและเงินต้นคืน ดังนั้น ธนาคารย่อมไม่ได้มุ่งหวังในสินทรัพย์ที่นำมาค้ำประกันเป็นหลัก แต่ต้องการความมั่นใจว่าธุรกิจที่ปล่อยสินเชื่อไปนั้นจะไม่บิดพลิ้วในการชำระหนี้ องค์ประกอบของ 6 C's มีดังนี้

- ความตั้งใจจริง (Characteristics) เป็นคุณสมบัติทางด้านจิตใจและพฤติกรรมของผู้กู้ ซึ่งแสดงออกถึงความตั้งใจในการชำระหนี้ (Willing to Pay) ดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1 แสดงส่วนประกอบของการพิจารณา Character

พฤติกรรม	ข้อมูลพิจารณา	
	บุคคล	ธุรกิจ
ความรับผิดชอบ	ประวัติการชำระหนี้	อุปนิสัยฝ่ายบริหาร
ความมั่นคง	ความมั่นคงเรื่องที่อยู่อาศัย	ประวัติการชำระหนี้ของธุรกิจ
ความซื่อสัตย์สุจริต	ลักษณะงานที่ทำ	ประวัติถูกฟ้องร้องการล้มละลาย
ความตรงต่อเวลา	ฐานะการสมรส	ฐานะของกิจการ การเติบโต
ความเสมอต้นเสมอปลาย	ฐานะทางสังคม	นโยบายการชำระหนี้
	การมีส่วนร่วมในบริการสาธารณะ	วิธีการชำระหนี้
	ความเห็นของเพื่อนบ้านและผู้คุ้นเคย	

- ความสามารถในการชำระหนี้ (Capacity) เป็นคุณสมบัติของผู้ขอสินเชื่อทางด้านความสามารถหรือสมรรถภาพในการหารายได้ให้เพียงพอที่จะชำระหนี้ (Ability to Pay) หรือ (Capacity to Pay) ตามตาราง 2.2

ตาราง 2.2 แสดงส่วนประกอบในการพิจารณา Capacity

คุณสมบัติ	ข้อมูลพิจารณา	
	บุคคล	ธุรกิจ
รายได้ประจำ ความสามารถในการหารายได้ หนี้สินที่มีอยู่ รูปแบบการใช้จ่าย	เงินเดือนและรายได้อื่น ๆ ลักษณะของงานที่ทำ พื้นฐานความรู้ ความสามารถในการทำงาน สุขภาพ ความมั่นคงของสถานที่ทำงาน ลักษณะหนี้ ฐานะการสมรส ลักษณะของครอบครัว ระดับการครองชีพ	ยอดขาย กำไร ลักษณะและขนาดของธุรกิจ ตัวแทน-สาขา ลักษณะเดิมของบริการ เครื่องหมายการค้า นโยบายการบริหาร-การตลาด มูลเหตุชะงักงันของธุรกิจ หนี้สินทั้งระยะยาวและระยะสั้น ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

- ทูนนที่นำมาลง (Capital) ความมุ่งหมายคือ การพิจารณาความเข้มแข็งทางการเงินทั้งนี้ สามารถวัดได้จากส่วนของทุน (Equity) หรือสิ่งของ ทรัพย์สินเงินทองที่ผู้ประกอบการนำมาลงไว้ในธุรกิจ

- หลักประกัน (Collateral) เป็นแหล่งในการชำระหนี้คือแหล่งที่สอง (Secondary Source) ที่รองรับกรณีลูกหนี้ไม่สามารถที่จะชำระหนี้ได้ตามที่กำหนด ถือเป็นสินทรัพย์ที่ธนาคารสามารถเข้าถือและจำหน่าย แต่ถือเป็นปัจจัยรองๆ ลงมาในการพิจารณาสินเชื่อ หลักประกันที่ดีต้องมีสภาพคล่องสูงในการเปลี่ยนเจ้าของ

- ภาวะเศรษฐกิจและการค้า (Condition) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ (Business Environment) ซึ่งมีหลายๆ สภาพแวดล้อมแล้วแต่ปัจจัยใดจะมีผลต่อธุรกิจประเภทหนึ่งๆ มากที่สุด ในขณะที่นั้น ถือเป็นสภาพภายนอกซึ่งอยู่นอกเหนืออำนาจการควบคุมทั้ง

ของผู้ให้และผู้ขอสินเชื่อ อาจมีผลกระทบกระเทือนต่อความเสี่ยงในการให้สินเชื่อได้ เช่น ภาวะเศรษฐกิจ ภาวะการเมือง เงื่อนไขการแข่งขันทางการค้า สถานการณ์ตลาดเงิน เป็นต้น

- ความเสี่ยงจากฐานะของต่างประเทศ (Country) เนื่องจากปัจจุบันธนาคารได้มีการให้สินเชื่อแก่ลูกค้าในประเทศที่มีความสัมพันธ์หรือดำเนินธุรกิจการค้ากับบุคคลในต่างประเทศจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้ธนาคารจึงควรจะต้องคำนึงถึงความผันผวนของภาวะทางเศรษฐกิจและการเมืองของประเทศนั้นๆ ที่เกี่ยวข้องเพราะจะมีผลกระทบอย่างมากต่อความสามารถในการชำระหนี้ของบุคคลในต่างประเทศแก่ธนาคาร หรือแก่ลูกค้าของธนาคารที่มีความสัมพันธ์ทางการค้าต่อกัน อันจะมีผลเกี่ยวโยงถึงความสามารถในการชำระหนี้ของลูกค้าแก่ธนาคารต่อไปด้วย

#### 2.2.2.2 การประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring

ภิกษุ ชัยนิรันดร์ (2544) ได้ให้ความหมายของการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring คือ ขบวนการวัดความเสี่ยงของสินเชื่อโดยวิธีการให้คะแนน โดยจะมีการตั้งปัจจัยต่าง ๆ เป็นเกณฑ์ในการให้คะแนน ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวมีความสำคัญที่แตกต่างกัน จึงมีการให้น้ำหนักในแต่ละปัจจัยไม่เท่ากัน การประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring จะยึดถือเอาข้อมูลจริง และสถิติ ซึ่งสามารถไว้วางใจได้ มากกว่าวิธีการวิธีการอนุมัติแบบตามความเห็นหรือความรู้สึกของผู้อนุมัติ ถึงแม้ว่าการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring จะดูเป็นแบบแผนและไม่เป็นกันเอง แต่ว่ามันจะมีความยืดหยุ่นตรงที่ผู้ให้สินเชื่อสามารถออกแบบระบบเพื่อที่จะช่วยอนุมัติสินเชื่อในกรณีที่ผลสรุปคะแนนออกมาแล้วอยู่ในเกณฑ์ไม่ผ่านการอนุมัติ แต่ถ้าคะแนนนั้นไม่ต่ำจนเกินไป ก็จะทำให้ผู้ที่มีอำนาจอนุมัติในระดับที่สูงกว่าอีกขั้นตัดสินใจว่าจะอนุมัติสินเชื่อหรือไม่ การประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring จะปฏิบัติต่อผู้ขอสินเชื่อทุกคนโดยปราศจากอคติเสมอภาพและเท่าเทียมกัน ดังนั้น วิธีการตัดสินใจโดยใช้ความรู้สึกนั้นมักจะขึ้นอยู่กับเกณฑ์ซึ่งไม่ได้ผ่านการทดสอบอย่างเป็นระบบมาก่อน และมักจะมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อนำมาใช้โดยบุคคลที่แตกต่างกัน ฉะนั้นการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring จะทำให้ผู้ให้สินเชื่อตัดสินใจได้รวดเร็ว แม่นยำมากขึ้น และเป็นกลางมากกว่า ไม่ว่าผู้ขอสินเชื่อจะมีจำนวนเท่าใด และลักษณะแตกต่างกันอย่างไรก็ตาม

### 1.) การพัฒนารูปแบบของการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring

วิธีการพัฒนารูปแบบของการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring นั้น จะสุ่มตัวอย่างจากผู้ขอสินเชื่อ หรือตัวอย่างของผู้ขอสินเชื่อที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ถ้าตัวอย่างที่ได้มานั้นไม่พอ จากนั้นก็วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อที่จะระบุถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและแสดงให้เห็นถึงค่าความเชื่อมั่นที่ผู้ขอสินเชื่อจะชำระหนี้คืนได้ แล้วปัจจัยเหล่านั้นจะถูกให้น้ำหนักหรือให้คะแนนของแต่ละปัจจัย โดยขึ้นอยู่กับลักษณะความเสี่ยงของแต่ละปัจจัย ที่สำคัญรูปแบบของการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring นั้น สามารถปรับรูปแบบให้เหมาะสมตามประเภทของสินเชื่อได้ และถ้าจะให้ค่าผลลัพธ์ของการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring มีค่าคงที่ ระบบการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring ที่ดีนั้นจะต้องมีจำนวนตัวอย่างที่มากพอ ตามปกติแล้ว รูปแบบของการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring จะประเมินปัจจัยต่างๆ เช่น ประวัติการชำระหนี้ ยอดหนี้คงเหลือ ประวัติการใช้สินเชื่อ หรือ ประเภทวงเงินสินเชื่อที่ใช้บริการอยู่ แต่บางที่ตัวแบบของการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring นั้นอาจจะไม่ใช่ข้อมูลจากประวัติการใช้สินเชื่อแต่อย่างใด แต่อาจจะพิจารณาข้อมูลจากใบคำขอสินเชื่อด้วย เช่น ดูจากอาชีพการงาน ระยะเวลาของการทำงาน หรือ ความเป็นเจ้าของในสังหาริมทรัพย์ หรือ อสังหาริมทรัพย์ แต่ก็ยังมีบัญญัติภายใต้กฎหมายของความเสมอภาคในการให้สินเชื่อ(Equal Credit Opportunity Act) ระบุไว้ว่า “ระบบการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring นั้น ไม่อาจกำหนดลักษณะ เช่น เชื้อชาติ เพศ สถานภาพสมรส สัญชาติ หรือ ศาสนา เป็นปัจจัยในการให้คะแนน แต่อย่างไรก็ตามสามารถนำอายุมาเป็นปัจจัยที่จะออกแบบการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring ได้ถ้าทำได้เหมาะสมและถูกต้อง แต่ระบบการประเมินความเสี่ยงแบบ Credit Scoring แบบใดก็ตามที่ใช้อายุมาเป็นปัจจัยจะต้องให้ความเสมอภาคกับผู้สูงอายุด้วย”

#### 2.2.3 ทฤษฎีส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

##### 2.2.3.1 นิยามระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ได้เริ่มขึ้นในช่วง ค.ศ. 1970 โดยมีหลายบริษัทเริ่มที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อที่จะช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน หรือกึ่งโครงสร้างโดยข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตลอด ซึ่งระบบสารสนเทศเดิมที่ใช้ในลักษณะระบบการประมวลผลรายการ (Transaction Processing system : TPS) ไม่สามารถกระทำได้นอกจากนั้นยังมีวัตถุประสงค์เพื่อลดแรงงานต้นทุนที่ต่ำลงและยังช่วยในเรื่องการวิเคราะห์การสร้าง

ตัวแบบ (Model) เพื่ออธิบายปัญหาและตัดสินใจปัญหาต่างๆ จนกระทั่งปี ค.ศ. 1980 ความพยายามในการที่ใช้ระบบนี้เพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจได้แพร่ออกไปยังกลุ่มและองค์กรต่างๆ และได้มีผู้ให้นิยามของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ไว้หลายนิยาม ดังนี้คือ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบที่มีการทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งคอมพิวเตอร์นี้จะช่วยทำให้ผู้ตัดสินใจสามารถนำข้อมูล (Data) และแบบจำลองต่างๆ (Model) มาใช้ประโยชน์เพื่อการแก้ไขปัญหาที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) ได้ (Gorry, G.A., and M.S. Scott Morton, 1971)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบที่ถูกเชื่อมโยงกันระหว่างทรัพยากรสมองของมนุษย์ให้ทำงานร่วมกับความสามารถของคอมพิวเตอร์ เพื่อต้องการปรับปรุงคุณภาพของการตัดสินใจให้ดีที่สุด กล่าวคือ ระบบ DSS เป็นระบบๆ หนึ่ง ที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์คอยช่วยเหลือ และให้การสนับสนุน เพื่อให้บุคคลผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจ สามารถจัดการกับปัญหาที่กึ่งโครงสร้าง (Semistructured) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Keen, P.G. W., and M.S. Scott Morton, 1978)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็น ระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยเครื่อง คอมพิวเตอร์ (Hardware) ชุดคำสั่ง (Software) และผู้ใช้ (Peopleware) ซึ่งถูกออกแบบเพื่อช่วยเหลือผู้ทำการตัดสินใจในระดับต่างๆ ขององค์กร โดยจะเน้นกับงานที่มีลักษณะกึ่งโครงสร้างและงานที่ไม่เป็น โครงสร้าง (Bidgoli, Samuel E., 1985)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็น โปรแกรมสำเร็จประยุกต์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยในการตัดสินใจ (Bidgoli, Samuel E., 1985)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบคอมพิวเตอร์เชิงโต้ตอบที่ช่วยให้สามารถตัดสินใจภายใต้การใช้ข้อมูลและแบบจำลอง ในการแก้ปัญหาและตอบคำถามที่มีลักษณะแบบ ไม่มี โครงสร้าง (Sprague, Jr. Ralph, H. and Hugh, J., 1986)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ระบบโต้ตอบฉับพลันที่สนับสนุนโดยคอมพิวเตอร์ ซึ่งนำมาช่วยอำนวยความสะดวกในการตัดสินใจปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง (Kroenke, D. and Hatch, R., 1994)



ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในระดับบริหารของแต่ละองค์กร โดยระบบจะประกอบด้วยข้อมูลและแบบจำลองในการตัดสินใจที่ซับซ้อน เพื่อนำมาสนับสนุนการตัดสินใจปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง (Laudon, K.C. and Laudon, J.P., 1994)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นการนำสติปัญญาเฉพาะบุคคลเข้ามาผูกกับความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพของการตัดสินใจให้เกิดประสิทธิผล เป็นการนำระบบคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจในระดับผู้บริหาร ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีลักษณะแบบกึ่งโครงสร้าง (Efraim Turban and Jay E. Aronson, 1998) จากนิยามนี้แสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่สำคัญของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Efraim Turban and Jay E. Aronson, 1998) คือ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะรวมข้อมูลและแบบจำลองเข้าด้วยกันระบบนี้ถูกออกแบบขึ้นเพื่อช่วยเหลือผู้บริหาร ในกระบวนการตัดสินใจในงานที่มีลักษณะเป็นกึ่งโครงสร้างหรืองานที่ไม่เป็นโครงสร้าง

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จะนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจมากกว่าจะนำไปแทนที่การตัดสินใจ

วัตถุประสงค์ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ปรับปรุงประสิทธิผล (Effectiveness) ของการตัดสินใจไม่ใช่ประสิทธิภาพ (Efficiency) ในการตัดสินใจถึงแม้จะมีผู้นิยามของระบบสนับสนุนการตัดสินใจอยู่หลายนิยาม แต่สามารถชี้ให้เห็นได้ว่าทุกๆ นิยามมีความหมายไปในทางเดียวกันโดยหมายรวมถึง การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ช่วยเหลือผู้ทำการตัดสินใจเพื่อตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง (Olson David, L., and Courtney James, F., 1992)

ดังนั้นจะอธิบายความหมายของ DSS ว่า คือ ระบบสารสนเทศที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้โดยที่ระบบนี้จะรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแบบจำลองในการตัดสินใจที่สำคัญเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง ปกติ DSS จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจของผู้บริหารโดย ประมวลและเสนอข้อมูลการตัดสินใจแก่ผู้บริหาร เพื่อทำความเข้าใจและเป็นแนวทางในการตัดสินใจ ประเมินทางเลือกที่เหมาะสม ภายใต้ข้อจำกัดของแต่ละสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยผู้บริหารในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบทางเลือกให้สอดคล้องกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่สุด นอกจากนี้เทคโนโลยีของ DSS ยังช่วยให้ผู้บริหารมีทางเลือกที่จะตอบสนองต่อปัญหาอย่างหลากหลาย มิต้องถูกทำจำกัดโดยทางเลือกที่เป็นไปได้เพียง

ไม่ก็ลักษณะเนื่องจากข้อจำกัดของระยะเวลา หรือเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล ประการสำคัญ DSS จะไม่ทำการตัดสินใจแทนผู้บริหาร แต่จะประมวลผลและนำเสนอข้อมูลที่สำคัญต่อการตัดสินใจ ขณะที่ผู้บริหารจะต้องทำการตัดสินใจโดยใช้สติปัญญา เหตุผล ประสบการณ์และความคิดสร้างสรรค์ของตนเป็นหลัก

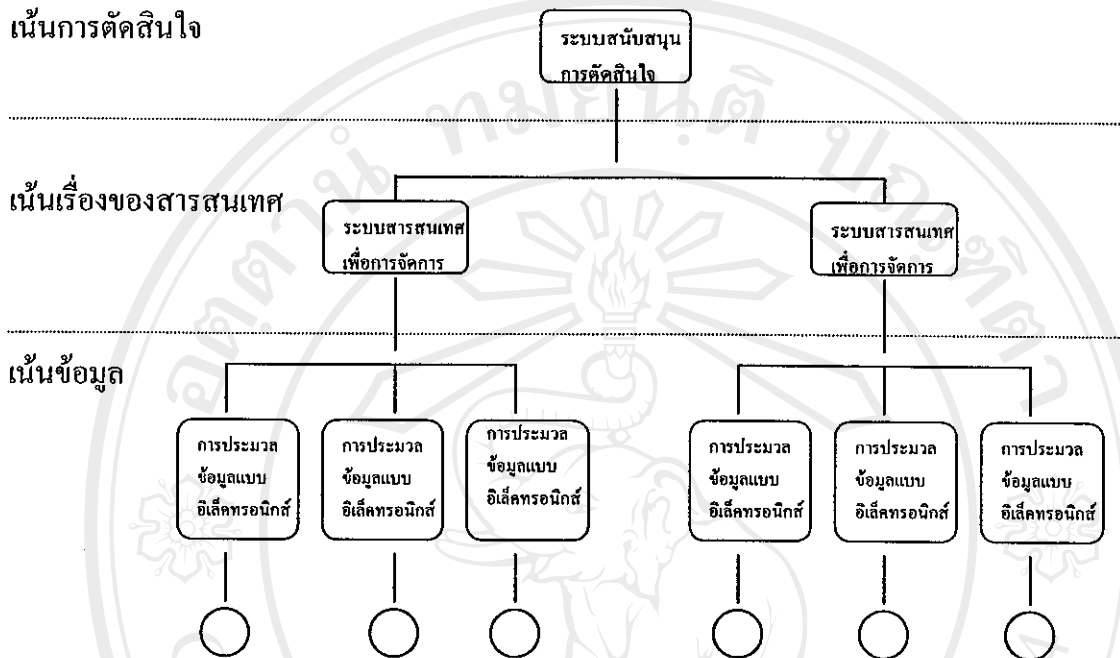
2.2.3.2 ความแตกต่างระหว่างการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

นิยามกว้างๆ ของการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Processing ย่อว่า EDP) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจถูกใช้เพื่อพิสูจน์การกล่าวยืนยันที่ว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นความก้าวหน้าที่เกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการที่เหนือกว่าการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการดังภาพ 2.1

การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ถูกใช้ครั้งแรกกับระดับดำเนินการ (Operational level) ขององค์กรเพื่อทำงานด้านเอกสาร ลักษณะพื้นฐานของการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์มีดังนี้

เน้นข้อมูลที่หน่วยเก็บการประมวลผลและการไหลของข้อมูลอยู่ที่ระดับดำเนินการและประมวลผลด้วยรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction) ที่มีประสิทธิภาพ กำหนดการ (Schedule) การดำเนินงานของคอมพิวเตอร์ ที่ทำให้การดำเนินงานของคอมพิวเตอร์ได้ผลดีที่สุด รวบรวมเพิ่มข้อมูลสำหรับงานที่สัมพันธ์กัน สรุปรายงานสำหรับการบริหาร

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ได้มุ่งจุดสนใจมาไว้ที่กิจกรรมของระบบสารสนเทศ พร้อมกับเน้นเรื่องการเชื่อมโยงและการวางแผนของงานระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเป็นการอ้างถึงระบบทั้งระบบและกิจกรรมที่ต้องการ เพื่อจัดการประมวลผลและนำผลลัพธ์ที่ได้ใช้เป็นสารสนเทศอันเป็นทรัพยากรในองค์กร ลักษณะของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมีดังภาพ 2.2

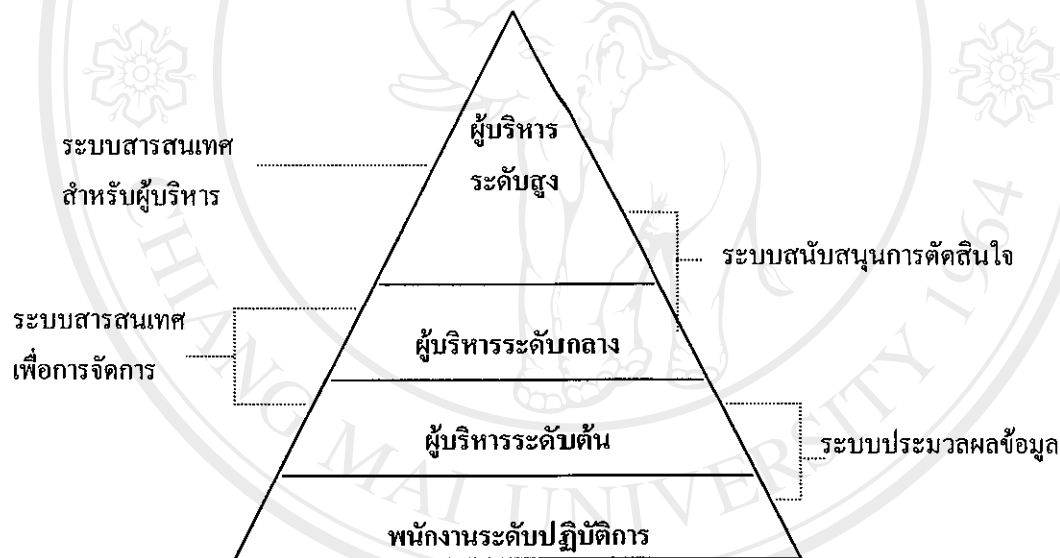


ภาพ 2.1 ความแตกต่างระหว่างการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสารสนเทศ  
เพื่อการจัดการ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ  
ที่มา : Sprague, Jr. Ralph, H. and Hugh, J. , Watson, 1986

จุดสนใจของสารสนเทศมุ่งไปที่ผู้บริหารระดับกลาง การไหลของสารสนเทศมีลักษณะเป็นโครงสร้าง เป็นการเชื่อมโยงงานการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ทางธุรกิจในด้านต่างๆ เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางการผลิตสินค้า การตลาด งานบุคคล เป็นต้น การสอบถามข้อมูล และการจัดทำรายงาน โดยปกติแล้วจะทำกับฐานข้อมูลโดยตรงเพียงอย่างเดียว

ส่วนระบบสนับสนุนการตัดสินใจมุ่งจุดสนใจภายในองค์กรที่สูงกว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โดยเน้นลักษณะการตัดสินใจที่มุ่งไปที่ผู้บริหารระดับสูงและผู้บริหารระดับกลาง ที่สามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงได้ สามารถปรับตัวได้ และสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนและควบคุมแบบแผนการตัดสินใจได้ (Simulation) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่เป็นส่วนบุคคลอย่างไรก็ตาม ลักษณะที่กล่าวมาของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ มี

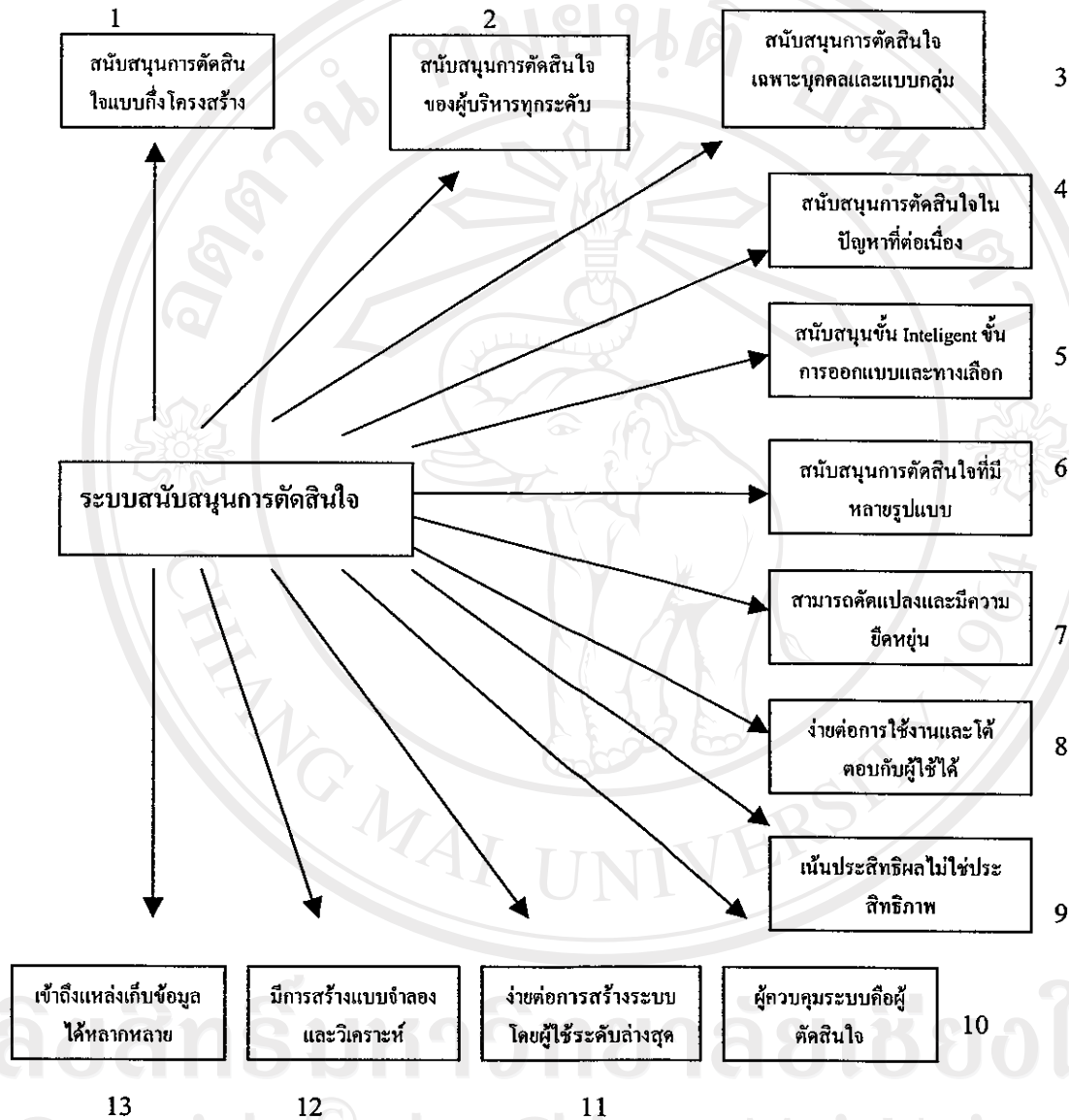
ข้อบกพร่องบางประการที่สามารถทำให้การพัฒนากระบวนการตัดสินใจในอนาคต ผิดพลาดได้ ซึ่งได้แก่ การสนับสนุนการตัดสินใจ สามารถนำมาใช้กับผู้บริหารระดับสูงขององค์กร เท่านั้นแต่การตัดสินใจสามารถเกิดขึ้นได้ในหลายๆ ระดับขององค์กร สิ่งที่สำคัญของการสนับสนุนการตัดสินใจคือการสื่อสารและการประสานกันระหว่างผู้ตัดสินใจที่อยู่คนละระดับขององค์กร และรวมทั้งที่อยู่ระดับเดียวกันด้วย การสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นสิ่งเดียวที่ผู้บริหารระดับสูงสุด ต้องการมากที่สุดจากระบบสารสนเทศและเป็นกิจกรรมที่ผู้บริหารได้รับประโยชน์จากการสนับสนุนของระบบสารสนเทศ ดังภาพ 2.2



ภาพ 2.2 ระดับของบุคลากรกับการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ที่มา : Laudon, K.C. and Laudon, J.P., 1994

2.2.3.3 ลักษณะและความสามารถของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ



ภาพ 2.3 ความสามารถของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ที่มา : Efraim Turban and Jay E. Aronson, 1998

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจส่วนใหญ่ดังภาพที่ 3 ก่อนข้างมีลักษณะโดดเด่นกว่าระบบอื่น คือ เป็นระบบที่ช่วยให้ผู้ตัดสินใจมีความสะดวกสบายมากขึ้น สามารถสร้างทางเลือกในการตัดสินใจได้หลากหลายและรวดเร็ว นอกจากนี้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจยังมีลักษณะและความสามารถอื่นที่น่าสนใจดังนี้ ระบบสารสนเทศทั่วไปไม่สามารถจะแก้ไขหรือสนับสนุนการตัดสินใจในปัญหาที่เป็นลักษณะกึ่งโครงสร้างหรือไร้โครงสร้างได้ ไม่ว่าจะเป็นการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ หรือโดยวิทยาศาสตร์การบริหารระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้มีไว้สำหรับการบริหารงานในหลายระดับ ตั้งแต่ระดับบนสุดถึงระดับล่างสุด การสนับสนุนในการตัดสินใจแต่ละครั้งมีไว้สำหรับการตัดสินใจของคนๆ เดียวหรือของกลุ่มผู้บริหาร ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะสนับสนุนการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง โดยระบบจะสนับสนุนทุกๆ ขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจ และแทบทุกประเภทและทุกรูปแบบของการตัดสินใจ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาขึ้นอยู่กับผู้ตัดสินใจ และสิ่งแวดล้อมที่ใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อให้เหมาะสมกับทุกสถานการณ์ และเพื่อให้ระบบสามารถให้การสนับสนุนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ระบบสนับสนุนการตัดสินใจต้องง่ายต่อการใช้ คือ ผู้ใช้สามารถใช้ได้ง่าย และสามารถแสดงภาพกราฟฟิกได้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพของการตัดสินใจมากกว่าประสิทธิภาพของ การตัดสินใจ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะทำการสนับสนุนหาทางเลือกที่เหมาะสมในการตัดสินใจเท่านั้น ไม่ใช่เป็นการตัดสินใจแทนผู้ตัดสินใจ ดังนั้นผู้ตัดสินใจสามารถปรับปรุงฐานข้อมูล และฐานคะแนนแบบจำลองของคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลา เพื่อให้กระบวนการประมวลผลและการแสดงผลลัพธ์เป็นไปได้อย่างถูกต้องตรงกับความเป็นจริง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะต้องก่อให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่ความต้องการใหม่ๆ

#### 2.2.3.4 เครื่องมือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

คือส่วนอุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์หรือส่วนชุดคำสั่งของคอมพิวเตอร์ ที่ใช้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจจำเพาะหรือตัวสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานและเป็นรากฐานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนชุดคำสั่ง หรือเครื่องมือ (Tool) ตัวอย่าง เช่น โปรแกรมสำเร็จกราฟฟิก และภาษาโปรแกรมต่างๆ เช่น โคบอล ฟอ์แทรน เป็นต้น ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้ โดยทั่วไปการพัฒนา ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจำเพาะจากตัวสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะให้ผลลัพธ์ที่รวดเร็ว

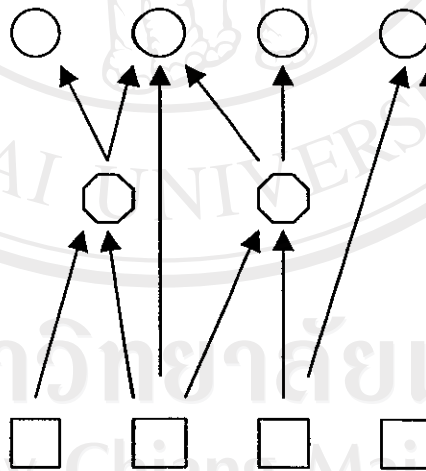
กว่าและประหยัดกว่าการพัฒนากระบวนสนับสนุนการตัดสินใจจำเพาะจากเครื่องมือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจตัวอื่น เครื่องมือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ได้ถูกปรับปรุงมาอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากภาษาคอมพิวเตอร์ จากภาษาเครื่องไปสู่ภาษาแอสเซมบลี ภาษาระดับสูง และไปสู่ภาษายุคที่สี่ ในที่สุดแล้วผู้พัฒนาก็จะทำงานบนระบบการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language-Processing Systems) ส่วนเทคโนโลยีของส่วนอุปกรณ์ เช่น เครื่องปลายทาง กราฟฟิกส์ (Graphic Terminals) เครื่องพิมพ์เลเซอร์ ก็เป็นตัวอย่างของเครื่องมือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Bidgoli, Samuel E., 1985, Efraim Turban and Jay E. Aronson, 1998)

ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีสามระดับ ดังภาพที่ 2.4 จะแสดงเทคโนโลยีทั้งสามของระบบสนับสนุนการตัดสินใจและความสัมพันธ์ เครื่องมือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะใช้สร้างตัวสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งตัวสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้จะถูกนำไปสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจจำเพาะอีกต่อหนึ่ง แต่เครื่องมือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้สามารถนำไปสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจจำเพาะโดยตรงได้ ดังแสดงในภาพ 2.4

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเฉพาะเรื่อง

ตัวสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

เครื่องมือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ



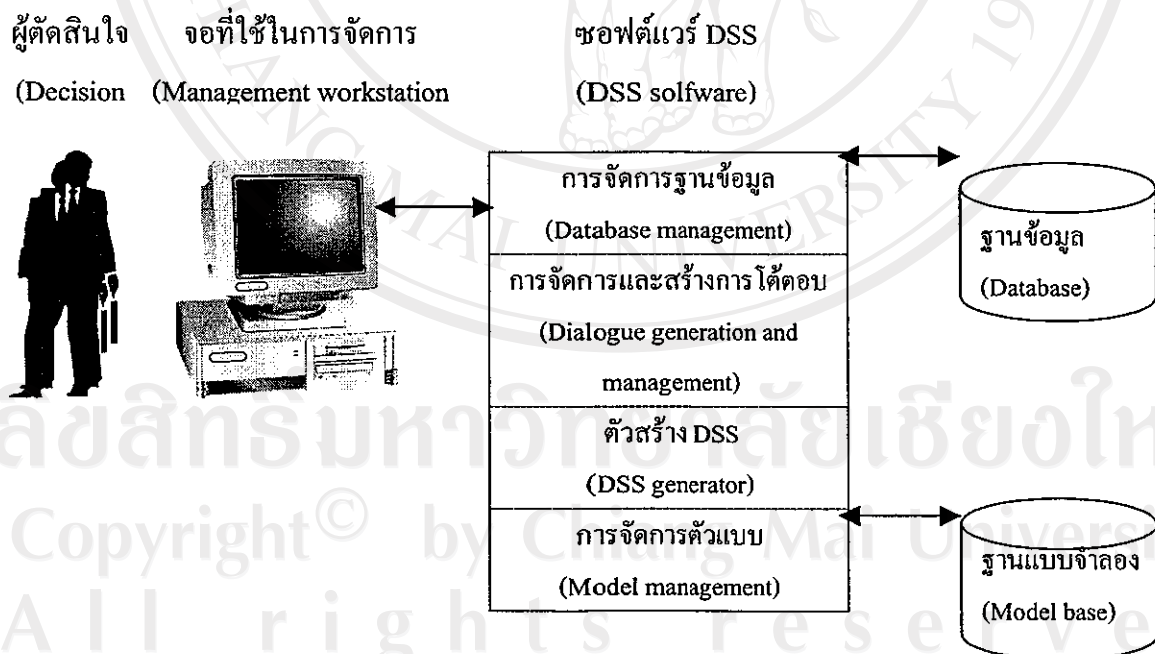
ภาพที่ 2.4 เทคโนโลยีของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ที่มา : Efraim Turban and Jay E. Aronson, 1998

การสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยเครื่องมือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพียงอย่างเดียว โดยปราศจากตัวสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ อาจต้องใช้เวลานานและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าต้องการสร้างตัวเครื่องมือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเอง (Efraim Turban and Jay E. Aronson, 1998)

### 2.2.3.5 ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ส่วนประกอบเบื้องต้นของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นการเชื่อมระหว่างฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และข้อมูลที่เป็นที่จำเป็นที่จะต้องใช้ในการตัดสินใจของผู้จัดการหรือผู้ใช้ โดยเริ่มจากผู้ที่ทำกรตัดสินใจ ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่านจอภาพ มีการติดต่อกับซอฟต์แวร์ที่ใช้ช่วยในการตัดสินใจ ซอฟต์แวร์ดังกล่าวประกอบด้วย การจัดการฐานข้อมูล การจัดการและสร้างการโต้ตอบ ตัวสร้าง DSS และการจัดการตัวแบบ ซึ่งการทำงานของซอฟต์แวร์จะต้องอาศัยฐานข้อมูล และฐานตัวแบบในการทำงานร่วมกัน พิจารณาดังภาพ 2.5



ภาพ 2.5 ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ที่มา : Parker, C. and Case, T., 1993



## 1.) ฐานข้อมูล

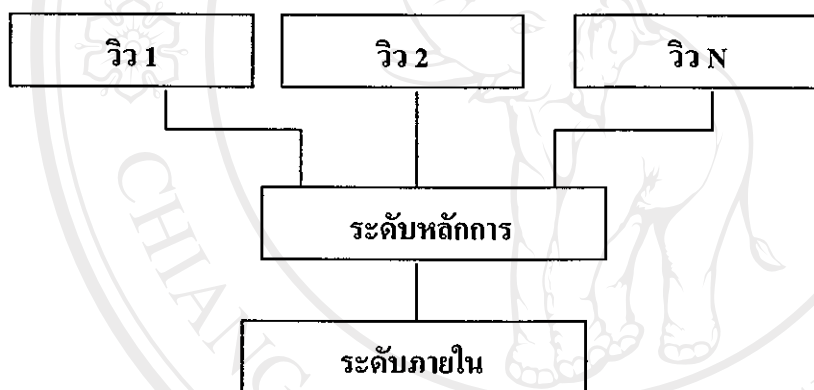
ฐานข้อมูล ส่วนประกอบของฐานข้อมูลจะรวมทั้งข้อมูลภายในและภายนอก ข้อมูลภายใน คือ รายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Data) หรือ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากภายในระบบย่อยอื่นๆ ในองค์กร ส่วนฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับชุดคำสั่งเรียกว่าระบบย่อยๆ ในองค์กร ส่วนชุดคำสั่งนี้จะสร้าง (Create) เก็บ (Store) คัดแปลง (Modigy) บำรุงรักษา (Maintain) และเข้าถึง (Access) ฐานข้อมูล ตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งรูปแบบจะขึ้นอยู่กับประเภทและระดับความซับซ้อนของระบบจัดฐานข้อมูล ตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งรูปแบบจะขึ้นอยู่กับประเภทและระดับความซับซ้อนของระบบจัดการฐานข้อมูล ฐานข้อมูลจะทำให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลชนิดต่างๆ ได้ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันจะเก็บไว้ที่ศูนย์กลาง ฐานข้อมูลถูกนิยามว่าเป็น ชุดของแฟ้มข้อมูล (Integrated Files) แฟ้มข้อมูล คือ ชุดของระเบียนข้อมูล (Records) ที่สัมพันธ์กัน ระเบียนข้อมูลคือชุดของเขตข้อมูล (Field) ที่สัมพันธ์กัน ฐานข้อมูลเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Bidgoli, Samuel E., 1985)

องค์ประกอบของข้อมูล (จรัญิต แก้วกั้งวาล, 2540) ที่มีอยู่ภายในแฟ้มข้อมูลใดๆ จำแนกได้เป็นสามระดับด้วยกัน คือ ระเบียน (Record) เป็นหน่วยที่กำหนดการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ หน่วยที่ใช้จัดเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียนอาจจะเป็นข้อมูลของตัวพนักงาน โรงเรียน หน่วยงาน ใบสมัคร ใบสั่งซื้อสินค้า เขตข้อมูล (Field) เป็นหน่วยของข้อมูลย่อยแต่ละตัวที่จัดเก็บไว้ในระเบียน เช่น เขตข้อมูลของระเบียนพนักงาน ประกอบด้วย ชื่อพนักงาน เพศ วันที่เริ่มเข้าทำงาน เงินเดือน เป็นต้น ค่า (Value) คือ ค่าของข้อมูลแต่ละเขตข้อมูลที่ถูกรวบรวมอยู่ในแต่ละระเบียน

สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, 2540) จากที่ทราบแล้วว่าระบบฐานข้อมูล คือ การนำข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันมารวมไว้อย่างเป็นระบบในที่เดียวกัน โดยที่ผู้ใช้งานข้อมูลแต่ละคนจะมองข้อมูลนี้ในแง่มุมหรือวิว (View) ที่แตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ของการประยุกต์ใช้งาน นอกจากนี้การใช้ระบบฐานข้อมูลยังได้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ เพราะผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องสนใจว่าการจัดเก็บข้อมูล โดยแท้จริงแล้วเป็นอย่างไร นั่นคือในระดับของผู้ใช้ ก็เพียงมุ่งหวังให้การเรียกใช้งานของเขามีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่านั้น แน่แน่นอนว่าการที่จะให้การใช้ข้อมูลมีประสิทธิภาพนั้นย่อมจะเป็นผลมาจากการออกแบบ และการเลือกวิธีการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสม ซึ่งก็ย่อมเป็นเรื่องที่มีความยุ่งยากแต่ระบบก็ได้ซ่อนรายละเอียดเหล่านี้

จากผู้ใช้ การซ่อนรายละเอียดเช่นนี้เป็นไปได้ เพราะระบบฐานข้อมูลได้จัดแบ่งระดับของข้อมูล ออกเป็น สามระดับ ดังภาพ 6 คือ

ระดับภายใน เป็นระดับที่ต่ำที่สุด คือ ระดับของการจัดเก็บข้อมูลจริงๆ ซึ่ง เนื้อหาในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของข้อมูล ระดับหลักการ เป็นระดับที่อยู่ถัดขึ้นมา คือ ระดับของการมองเอนทิตี หมายถึง ตาราง หรือ แฟ้ม และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีทั้งหมด รวมทั้งกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับ ข้อมูลในระดับนี้จะอยู่ในความสนใจของผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล เพราะจะต้องเป็นผู้ออกแบบและควบคุมการใช้งานข้อมูล และ ระดับภายนอก เป็นระดับที่อยู่สูงที่สุด คือ ระดับข้อมูลที่จะมองเห็นจากการใช้งานผู้ใช้แต่ละคน



ภาพ 2.6 ระดับของข้อมูล 3 ระดับ  
ที่มา : ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, 2540

การออกแบบฐานข้อมูล (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, 2540) เริ่มจากการรวบรวม ข้อมูลและความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งกฎเกณฑ์และข้อบังคับต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ออกแบบ เป็นระบบฐานข้อมูล กระบวนการออกแบบฐานข้อมูลแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้ คือ เปลี่ยนรูปแบบ ความต้องการของผู้ใช้ ให้อยู่ในรูปลักษณะของความสัมพันธ์ (Relation) การสร้างความสัมพันธ์ คือ การวิเคราะห์ว่าฐานข้อมูลควรมีความสัมพันธ์อะไรบ้าง ในความสัมพันธ์แต่ละตัวนั้นควรมี ลักษณะประจำ (Attribute) หรือเขตข้อมูลอะไรบ้าง และควรกำหนดให้เขตข้อมูล (Field) ใดเป็น (Key) เช่น ถ้าต้องการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน และแผนกที่พนักงานเหล่านี้สังกัดอยู่ ฐานข้อมูล ก็ควรจะประกอบด้วยความสัมพันธ์สองตัวคือ แผนก (รหัสแผนก , ชื่อแผนก) และ พนักงาน (รหัส

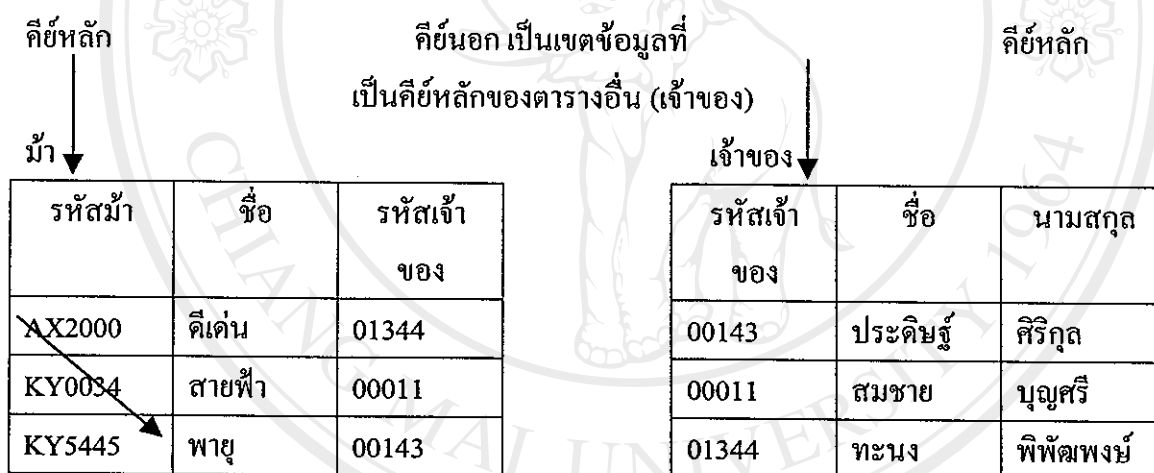
พนักงาน, ชื่อ, ที่อยู่, เงินเดือน, รหัสแผนก) โดยมีเขตข้อมูลที่ขีดเส้นใต้เป็นคีย์ของความสัมพันธ์นั้นๆ แล้วทำการนอร์มัลไลซ์ความสัมพันธ์ (Normalize Relation) การนอร์มัลไลซ์ความสัมพันธ์แต่ละตัว มีเป้าหมายให้ข้อมูลเป็นรูปแบบนอร์มัลไลซ์ในระดับที่ไม่มี ความซ้ำซ้อนของข้อมูลแล้วทำการกำหนดเขตข้อมูลที่จะเป็นกุญแจต่าง ๆ และคุณสมบัติของคีย์แต่ละตัว การกำหนดคีย์ทั้งหมดได้แก่ คีย์หลัก (Primary Key) คีย์คู่แข่ง (Candidate Key) คีย์รอง (Secondary Key) และคีย์นอก (Foreign Key) ซึ่งการกำหนดว่าจะให้ข้อมูลในเขตใดเป็นคีย์ใดๆ นั้นจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจถึงการใช้งานของข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างเอนทิตีแต่ละตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งคีย์นอก ผู้ออกแบบจะต้องใช้วิจารณญาณ และเหตุผลในการตัดสินใจในการออกแบบจุดต่างๆ ซึ่งจะเป็นตัวตัดสินใจความสัมพันธ์ที่จะเกิดขึ้นระหว่างเอนทิตีในฐานข้อมูล แล้วพิจารณาข้อจำกัดและกฎเกณฑ์อื่นๆ ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจำเป็นต้องรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้ว่ามีข้อจำกัดและกฎเกณฑ์อื่นๆ อะไรบ้าง และนำผลลัพธ์ที่ได้มาผนวกกันหลังจากที่ได้ผลของการออกแบบของแต่ละคนแล้วให้นำการออกแบบนี้ไปผนวกกับการออกแบบที่สร้างขึ้นสำหรับผู้ใช้คนอื่นๆ วิธีการผนวกก็ได้แก่การเพิ่มความสัมพันธ์ที่ออกแบบสำหรับผู้ใช้แต่ละคนเข้าไปในระบบโดยยึดหลักที่ว่า ถ้ามีความสัมพันธ์ใดซ้ำกับความสัมพันธ์ที่มีอยู่ก่อนแล้ว คือ มีคีย์หลักตัวเดียวกันก็เพียงแค่เพิ่มลักษณะประจำ (Attribute) ที่ยังไม่มีความสัมพันธ์เดิมเข้าไปเท่านั้น แล้วต้องตรวจสอบอีกครั้งให้การออกแบบยังคงเป็นรูปแบบที่เป็นนอร์มัลไลซ์ ที่สามารถนำไปเป็นฐานข้อมูลที่ไม่มีความซ้ำซ้อน

การกำหนดความสัมพันธ์ (จรมิต แก้วกิ่งวาล, 2540) จุดมุ่งหมายหลักของการกำหนดความสัมพันธ์คือ การกำหนดรูปแบบและวิธีการเข้าถึงและการเรียกใช้ข้อมูลในระเบียบที่อยู่ต่างแฟ้มกันในขั้นแรกผู้ออกแบบระบบจะต้องมองดูความสัมพันธ์ด้วยสายตาของผู้ใช้ระบบคือพิจารณาว่าผู้ใช้ต้องการข้อมูลหรือผลลัพธ์ (Output) อะไรบ้าง หลังจากนั้นจึงพิจารณาด้วยสายตาของผู้เขียน โปรแกรมว่าข้อมูลที่ต้องการนั้นจัดอยู่ในระเบียบใด แฟ้มใด และจะเอาข้อมูลนั้นๆ ออกเป็นผลลัพธ์ที่ผู้ใช้ต้องการได้อย่างไร โดยทั่วไปแล้วข้อมูลในระเบียบที่จัดเก็บไว้ในแฟ้มหรือตารางที่ต่างกันจะเชื่อมโยงกัน (Link) ได้ก็ต่อจากอักษเขตข้อมูลที่มีค่าร่วมกัน (Common Field) นำมาเชื่อมโยงกัน

ภาพ 2.7 นี้เป็นการแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงสองตาราง ในฐานข้อมูลคือตารางม้า มีรหัสประจำตัวม้าเป็นตัวกำหนดระเบียบ ทั้ง 2 ตารางมีเขตข้อมูลหลัก แตกต่างกันคือตารางม้า มีรหัสประจำตัวม้าเป็นตัวกำหนดระเบียบ ในขณะที่ตารางเจ้าของ มีรหัสประจำตัวเจ้า

ของเป็นตัวกำหนดระเบียบ แต่ทั้งสองตารางนี้ จะมีเขตข้อมูลที่สามารถใช้ร่วมกันได้ คือ ในตาราง  
ม้า มี รหัสเจ้าของ และในตารางเจ้าของ มี รหัสเจ้าของซึ่งทั้งสองเขตข้อมูลนี้สามารถใช้เป็นตัวร่วม  
ที่จะเชื่อมโยงตารางทั้งสองนี้ได้

ข้อแตกต่างระหว่างเขตข้อมูลหลัก กับ เขตข้อมูลร่วม คือ เขตข้อมูลหลัก  
หมายถึง เขตข้อมูลหลักที่ใช้ในการจัดเก็บระเบียบภายในแฟ้ม เช่น รหัสม้า ส่วนเขตข้อมูลร่วม  
หมายถึงเขตข้อมูลที่สามารถใช้เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างตารางต่างๆ เข้าด้วยกันได้ เช่นรหัสเจ้าของ  
ในตารางม้า กับ รหัสเจ้าของในตารางเจ้าของ ในกรณีที่เขตข้อมูลหลักจะเรียกเขตข้อมูลร่วมนี้ว่า  
เป็น คีย์นอกเช่น รหัสเจ้าของเป็นคีย์นอกในตารางม้า เพราะรหัสเจ้าของเป็นเขตข้อมูลหลักของ  
ตารางเจ้าของ แต่ไม่ใช่เขตข้อมูลหลักในตารางม้า



ภาพ 2.7 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

ที่มา: จรณิต แก้วกิ่งवाल, 2540

รูปแบบของความสัมพันธ์ หรือ ลักษณะการเชื่อมโยงตารางเข้าด้วยกันแบ่ง  
ได้เป็นสาม รูปแบบใหญ่ๆ คือ การเชื่อมโยงแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น ม้า 1 ตัว มีเจ้าของได้ 1 คน เท่านั้น  
การเชื่อมโยงแบบหนึ่งต่อกลุ่ม เช่น เจ้าของ 1 คน อาจจะมีม้าได้หลายตัว และการเชื่อมโยงแบบ  
กลุ่มต่อกลุ่ม เช่น จากตารางม้า มีข้อมูลเกี่ยวกับตัวม้า และตารางการวิ่งแข่ง มีข้อมูลเกี่ยวกับการลง  
วิ่งแข่งในแต่ละครั้ง ม้า 1 ตัว อาจลงแข่งได้หลายครั้ง และในการวิ่งแข่ง 1 ครั้ง จะมีม้าลงแข่งหลาย  
ตัว ลักษณะความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มนี้ก็คือ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มย่อยๆ ที่สัมพันธ์  
กันนั่นเอง

ขั้นตอนการออกแบบความสัมพันธ์ (จรมิต แก้วกัจจาล, 2540) วิธีการหนึ่งที่ผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูล คือ วิธีการเอนทิตีรีเลชันชิปเม็ตดอต(Relationship Method, E-F Model) วิธีการเอนทิตีรีเลชันชิปเม็ตดอต แบ่งได้ดังนี้ คือ ระบุเอนทิตีที่เกี่ยวข้อง โดยจะพิจารณาจากความต้องการของผู้ใช้ระบบ ระบุเอนทิตีหรือตารางที่เกี่ยวข้องว่าจะมีตารางใดบ้างที่เป็นสิ่งนำเข้า (Input) ของข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการ และตารางใดบ้างจะเป็นสิ่งนำออกของข้อมูลที่ต้องการ ระบุความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและลักษณะใด เช่นหนึ่งต่อหนึ่ง หรือ หนึ่งต่อกลุ่ม หรือ กลุ่มต่อกลุ่ม และระบุเขตข้อมูลหลักและเขตข้อมูลอื่น ที่ต้องการในสิ่งนำออก ขั้นตอนสุดท้าย คือ ผู้ออกแบบระบบจะต้องระบุว่าเขตข้อมูลใดที่จะเป็นเขตข้อมูลหลักของแต่ละเอนทิตีหรือตารางทั้งหมดที่มีอยู่ หลังจากระบุเขตข้อมูลหลักแล้วผู้ออกแบบระบบจะสามารถออกแบบรายละเอียดของแต่ละส่วนภายในระบบได้ นั่นคือ ระบุเขตข้อมูลต่างๆ ทั้งหมดในตารางที่จะมีความสัมพันธ์กัน และจะนำมาใช้ในการออกแบบสิ่งนำออกที่ต้องการพร้อมทั้งระบุเขตข้อมูลร่วมที่จะใช้เชื่อมโยงคู่ตารางด้วย

วิธีการนอร์มัลไลเซชัน (Normalization) กระบวนการนอร์มัลไลเซชัน เริ่มต้นด้วยการพิจารณาจากมุมมองของผู้ใช้ระบบ ซึ่งได้แก่ สิ่งที่ใช้มองเห็นหรือสิ่งที่ต้องการจากระบบ หลังจากนั้นจะเป็นการพิจารณาเขตข้อมูลต่างๆ ของระเบียบ โดยที่แต่ละตารางจะถูกวิเคราะห์ไปตามลำดับขั้นตอน ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นแรกจะเรียกว่ารูปแบบนอร์มัลไลระดับที่ 1 (First Normal Form ย่อว่า 1 NF) ขั้นตอนที่สองเรียกว่า รูปแบบนอร์มัลไลระดับที่ 2 (Second Normal Form ย่อว่า 2 NF) เช่นนี้ไปเรื่อยๆ ตามลำดับ ในบางระบบอาจจะวิเคราะห์เพียงแค่สองถึงสามขั้นเท่านั้น ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของโครงสร้างของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบที่จะใช้งาน (จรมิต แก้วกัจจาล, 2536) รูปแบบการนอร์มัลไลระดับที่ 1 การปรับความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปแบบนอร์มัลไลระดับที่ 1 คือ การปรับจากความสัมพันธ์ที่ไม่นอร์มัลไล (Unnormalized) ซึ่งได้แก่ความสัมพันธ์ที่มีข้อมูลในบางเขตข้อมูลมากกว่าหนึ่งค่าเป็นต้น

## 2.) ฐานแบบจำลอง

สำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่นำมาช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจนั้น โดยส่วนใหญ่จะต้องมีการใช้ “แบบจำลอง” อย่างน้อยที่สุด หนึ่งแบบจำลอง สำหรับสถานการณ์ปัญหาแต่ละสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาได้在最

แบบจำลอง คือ ตัวแทนของสถานการณ์จริง ที่เกิดจากการดำเนินการศึกษาแบบแผนของการตัดสินใจในเรื่องนั้นๆ มากำหนดขึ้นเป็นแบบจำลอง ฉะนั้น แบบจำลองจึงถูกสร้างจากตัวแปร และกฎข้อบังคับ (Constraints) ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับขบวนการตัดสินใจในเรื่องนั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นตัวแปรที่เกิดภายในหรือภายนอกก็ตาม

แบบจำลองมีอยู่หลายแบบ ตัวอย่าง เช่น แบบจำลองการจัดการสินค้าคงคลัง แบบจำลองปัญหาการขนส่ง เป็นต้น แบบจำลองที่จะนำมาใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นแบบจำลองทางการเงิน ซึ่งแบบจำลองทางการเงินเป็นการใช้หลักการทางการเงินและสูตรคำนวณทางการเงิน สำหรับผู้บริหารในการตัดสินใจ ตัวอย่างของแบบจำลองทางการเงินเช่นการคำนวณเงินกู้ การคำนวณค่าเสื่อมราคา เป็นต้น

ฐานแบบจำลอง คือ แหล่งรวบรวมแบบจำลองชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลในระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้ เช่น แบบจำลองทางสถิติ แบบจำลองทางการเงิน แบบจำลองด้านการจัดการ แบบจำลองเชิงปริมาณ เป็นต้น จากความสามารถในการเรียกใช้แบบจำลอง ความสามารถในการประมวลผลผลลัพธ์ ตรวจสอบผลลัพธ์ และความสามารถในการนำแบบจำลองหลายๆ ประเภทมาใช้งานร่วมกันของแบบจำลอง

ประโยชน์ของแบบจำลอง (Bidgoli, Samuel E., 1985) แบบจำลองถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้แทนรูปแบบการตัดสินใจ ซึ่งประโยชน์อาจแบ่งให้เห็นได้ชัดเป็นสองลักษณะคือ ช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถจัดการกับความซับซ้อนได้มากขึ้นความสามารถของคนเพียงคนเดียว และแบบจำลองที่สนับสนุนด้วยคอมพิวเตอร์สามารถเก็บรายละเอียดได้มากมาย พร้อมทั้งสามารถทำการคำนวณต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว สามารถสรุปประโยชน์ที่ได้รับในการช่วยสนับสนุนที่ให้การตัดสินใจมีผลที่ดีขึ้น ผู้ทำการตัดสินใจต้องสรุปว่าข้อสันนิษฐานข้อใดที่ส่งผลต่อผลลัพธ์มากที่สุด และช่วยให้เข้าใจปัญหาได้อย่างลึกซึ้งได้มากที่สุด โดยการเรียนรู้จากโครงสร้างของปัญหา เงื่อนไขและความสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา รวมถึงการแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วนำปัญหาย่อยๆ นั้นมา สร้างรวมกันไว้ในแบบจำลองเพื่อให้สามารถเข้าใจถึงโครงสร้างของปัญหานั้น สามารถเป็นสื่อในการนำเสนอ โดยแบบจำลองจะแสดงให้เห็นผลกระทบของตัวแปรต่างๆ ในการตัดสินใจและช่วยระบุข้อบกพร่องของรูปแบบการตัดสินใจ เพราะการตัดสินใจในเรื่องที่ซับซ้อนนั้น ผู้ตัดสินใจอาจไม่ได้คำนึงถึงตัวแปรต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน หรืออาจมีข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ ข้อบกพร่องเหล่านี้แบบจำลองสามารถที่จะแก้ไขได้

กฎข้อบังคับของแบบจำลอง (Bidgoli, Samuel E., 1985) แบบจำลองต้องมีความเชื่อถือได้ ต้องสะท้อน ข้อเสนอพื้นฐานของผู้สร้างได้อย่างถูกต้อง แบบจำลองควรสร้างให้เป็นแบบที่ง่ายต่อการใช้ เพื่อช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือ และประหยัดการลงทุนในการสร้างระบบแบบจำลองควรจะปรับปรุงและขยายได้ ต้องสามารถรวมเอาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจหรือผลกระทบใหม่ๆ เข้ามาได้ซึ่งรวมถึงคำถามใหม่ ๆ ด้วย ดังนั้นกระบวนการของการสร้างแบบจำลองควรคำนึงถึงหลัก สองประการคือ แบบจำลองอาจจะมีขนาดใหญ่ขึ้นหรือขนาดเล็กลงก็ได้ ดังนั้นผู้สร้างแบบจำลองควรใช้เครื่องมือที่มีความยืดหยุ่นในการสร้างเพื่อความสะดวกในการปรับปรุงแก้ไข และอีกประการหนึ่งคือกฎข้อบังคับที่เป็นประโยชน์ของการสร้างแบบจำลองอาจไม่สามารถแสดงในรูปของผังงานได้

### 3.) การจัดการคำโต้ตอบ

การจัดการคำโต้ตอบ (Bidgoli, Samuel E., 1985) การจัดการคำโต้ตอบ คือ ตัวประสาน (Interface) ระหว่างผู้ใช้และระบบ ส่วนนี้จะจัดกระบวนการตัวประสาน (Interface Procedure) ต่างๆ ให้กับผู้ใช้ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้ง่าย ซึ่งจากมุมมองของผู้ใช้อาจถือได้ว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด ดังนั้นส่วนนี้จะต้องสามารถพลิกแพลงได้ และให้การสนับสนุนต่อผู้ใช้ส่วนใหญ่ได้มากที่สุด ส่วนคำโต้ตอบ (Dialog) นี้ถือว่าเป็นระบบทั้งระบบซึ่งอาจนิยามได้ว่า เป็นการผสมผสานของส่วนชุดคำสั่งส่วนอุปกรณ์และมนุษย์ให้สามารถเชื่อมโยงเข้าหากันได้ ที่ทำให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้ ตัวประสานระหว่างผู้ใช้กับระบบต้องพิจารณาโดยละเอียดในสองด้าน คือ ผู้ใช้และผู้ออกแบบสำหรับผู้ใช้ให้คำนึงถึงความง่ายของผู้ใช้ แต่สำหรับผู้ออกแบบส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับการสร้างระบบคำโต้ตอบ (Dialog System) ความง่ายและความสมบูรณ์ของระบบทางด้านของเทคโนโลยี

ประเภทของคำโต้ตอบ คำโต้ตอบสามารถทำได้ทั้งแบบโดยตรงและแบบทางอ้อม คำโต้ตอบแบบโดยตรงผู้ใช้จะเป็นผู้จัดการระบบเอง เช่น ตัวประสานแบบคำถามและคำตอบระหว่างผู้ใช้กับระบบ ตัวประสานแบบเมนู (Menu Interface) และแบบฟอร์มนำเข้ากับแบบฟอร์มนำออก (Input Form/Output Form) เป็นต้น ส่วนแบบทางอ้อมผู้ใช้จะไม่ได้ใช้ หรือจัดการกับระบบโดยตรง จะมีคนกลางเป็นผู้จัดการระบบและเสนอผลลัพธ์ให้กับผู้ใช้ เช่น รายงานหมายกำหนดการ เป็นต้น

มาตรการสำหรับคำตอบที่เป็นมิตรกับผู้ใช้ในการเลือกระบบคำตอบ นั้น ปัจจัยที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบต้องมีความง่ายและไม่สลับซับซ้อน (Simplicity) ซึ่งเป็นเครื่องแสดงถึงความเป็นมิตรกับผู้ใช้ระบบ ประเภทของตัวประสานแต่ละประเภทจะเหมาะสมกับผู้ใช้และการประยุกต์ต่างกันออกไป คำโต้ตอบควรจะไปตรงมาโดยต้องมีคำพูดที่ไร้สาระให้น้อยที่สุด และมีความสอดคล้อง (Consistency) ส่วนต่างๆ ของระบบควรจะใช้คำสั่งเดียวกันสำหรับการทำงานเฉพาะอย่างเดียวกัน เพื่อให้ระบบมีความสอดคล้องและสร้างความคุ้นเคยของผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้ได้ง่ายและคำตอบต้องสามารถเป็นการให้ข้อมูลของ (Informativeness) ของระบบให้แก่ผู้ใช้ส่วนมากมักจะแสดงโดยจะแจ้งแต่ข้อผิดพลาดของผู้ใช้ แต่ไม่บอกถึงสาเหตุและวิธีการแก้ไขความผิดพลาดนั้น ระบบคำตอบที่ดีควรจะแจ้งผู้ใช้ว่าจะออกจากปัญหาและทำงานต่อไปได้อย่างไร และต้องมีความยืดหยุ่น (Flexibility) โดยทั่วไปความยืดหยุ่นจะเกี่ยวกับการเข้าและออกจากระบบ ระบบคำตอบที่ดีจะช่วยนำทางผู้ใช้ให้สามารถใช้ระบบได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง ผู้ใช้ควรสามารถที่จะออกจากระบบจากที่จุดใดของระบบ ก็ได้

### 2.3 การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ณัฐพันธ์ เจริญนันทน์ และ ไพบุลย์ เกียรติโกมล (2542) กล่าวว่า การพัฒนา DSS จะมีความแตกต่างจากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโดยทั่วไป เนื่องจาก DSS ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นสำหรับผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม โดย DSS จะต้องการข้อมูลในปริมาณที่เหมาะสมและตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งมีปริมาณน้อยแต่เจาะจงกว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ แต่ DSS ต้องอาศัยแบบจำลองการวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งสลับซับซ้อนกว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมาก นอกจากนี้ DSS โดยส่วนมากจะถูกออกแบบมาอย่างเฉพาะเจาะจงเพื่อใช้ในการสนับสนุนและการแก้ปัญหาเฉพาะอย่าง ซึ่งต้องการความยืดหยุ่นในการปรับตัดให้เข้ากับสถานการณ์ที่เหมาะสม ดังนั้นการพัฒนา DSS จึงจำเป็นที่จะต้องให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมในการพัฒนาด้วย ซึ่งเราจะกล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาระบบ DSS ดังภาพ 2.8





ภาพที่ 2.8 การพัฒนา DSS

ที่มา : ฉัตรภูพันธ์ เขจรนันท์ และ ไพบุลย์ เกียรติโกมล, 2542

2.3.1 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนา DSS โดยมีเป้าหมายเพื่อที่จะกำหนดถึงปัญหา ตลอดจนวิเคราะห์ขั้นตอนที่สำคัญในการตัดสินใจแก้ปัญหา นั้นๆ โดยผู้ที่ใช้ระบบสมควรที่จะมีส่วนร่วมในขั้นตอนนี้เป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผู้ใช้จะรับทราบ และเกี่ยวข้องกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการทำงาน จึงสามารถกำหนดและสรุปปัญหาอย่างครอบคลุม จากนั้นกลุ่มผู้วิเคราะห์ระบบจะศึกษาถึงความเหมาะสมและความพอเพียงของข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ ตลอดจนลักษณะของปัญหาว่าเหมาะกับการใช้ DSS ช่วยหรือไม่

2.3.2 การออกแบบระบบ (System Design) จะเป็นระบบสารสนเทศที่มีความพิเศษในตัวเองที่สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปเรื่อยๆ ผู้ออกแบบควรออกแบบให้ระบบมีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับตัวได้ตามความเหมาะสมและมีความสะดวกต่อผู้ใช้ ประการสำคัญ DSS จะเกี่ยวข้องกับปัญหาทั้งโครงสร้าง หรือไม่มีโครงสร้างซึ่งยากต่อการกำหนดรายละเอียด และ กำหนดแนวทางการตัดสินใจล่วงหน้า โดยเฉพาะการกำหนดคุณสมบัติของระบบและตรรกะของการตัดสินใจ การพัฒนา DSS จึงนิยมใช้วิธี “พัฒนาจากต้นแบบ (Evolutionary Prototyping Approach)” โดยสร้างต้นแบบ (Prototype) ขึ้นเพื่อการศึกษาและทดลองใช้งานในขณะเดียวกัน จากนั้นจึงพัฒนาให้ระบบต้นแบบมีความสมบูรณ์ขึ้น ประการสำคัญการทำต้นแบบขึ้นมาทดลองใช้งานทำให้การออกแบบรัดกุม และช่วยลดความผิดพลาด เมื่อนำระบบ ไปประยุกต์ใช้งานจริง

2.3.3 การนำไปใช้ (Implementation) DSS จะแตกต่างกันจะระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโดยทั่วไปที่ผู้ใช้จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบจากแรกเริ่มต้นจนถึงสถานะปัจจุบัน และพัฒนาต่อไปในอนาคต นอกจากนี้การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการทำงานของระบบนับเป็นสิ่งสำคัญในการตรวจสอบการทำงานของระบบหลังการนำไปใช้งาน โดยที่ผู้ออกแบบสมควรประเมินปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงแก้ไขระบบในอนาคต

## 2.4 ทบทวนวรรณกรรม

จากการศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอนุมัติสินเชื่อเงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัยจากเครือข่ายภายในองค์กร (Intranet) ของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) และ Web Side ของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ทางเครือข่าย Internet ปรากฏว่า ได้มีการพัฒนาระบบที่ใกล้เคียงกับระบบดังกล่าวมาแล้ว 3 ระบบ คือ ระบบบริการสินเชื่อบุคคล (Personal Loan Service) และ ระบบ ผู้เชี่ยวชาญด้านสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย (Housing Loan Processing System) และอีกหนึ่งระบบ คือ ระบบ PLPS (Personal Loan Processing System) ซึ่งทั้ง สามระบบ มีการทำงานที่แตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 ระบบบริการสินเชื่อบุคคล (Personal Loan Service) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ลูกค้าได้รับรู้เข้าใจในขั้นตอนของการขออนุมัติวงเงินสินเชื่อกับธนาคารและเอกสารต่างๆ ที่ลูกค้าต้องให้เมื่อต้องมาขอสินเชื่อ ไม่ได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ผู้มีอำนาจใช้ประกอบในการตัดสินใจจริงๆ ระบบจะเป็นเพียงการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลทางการเงินซึ่งเมื่อผลลัพธ์ที่ได้เป็นการอนุมัติสินเชื่อ ระบบจะแจ้งว่าผลการพิจารณานี้เป็นผลการพิจารณาเบื้องต้นเท่านั้น จะมีการขอให้บันทึกข้อมูลในใบคำขอสินเชื่อเพื่อให้พนักงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องวิเคราะห์และสรุปให้ผู้มีอำนาจทำการตัดสินใจอีกครั้งหนึ่ง

2.4.2 ระบบผู้เชี่ยวชาญด้านสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัย (Housing Loan Processing System) เป็นระบบที่พัฒนามาเพื่อสร้างมาตรฐานในการพิจารณาสินเชื่อวงเงินกู้เพื่อที่อยู่อาศัยของลูกค้าที่จะเหมือนกันในทุกสาขา จากเดิมที่เคยอนุมัติใช้การพิจารณาส่วนตัวของบุคคลในธนาคารเอง ซึ่งอาจจะทำให้ลูกค้าขาดความเชื่อถือได้เมื่อคำตอบของแต่ละสาขาในการขวงเงินกู้นั้นแตกต่างกันคือ อนุมัติจากสาขานี้ แต่อนุมัติในอีกสาขาหนึ่ง โดยเมื่อลูกค้ามีความประสงค์ขอใช้วงเงินสินเชื่อเพื่อที่อยู่อาศัยเป็นของตนเอง เพียงแต่ผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลส่วนตัวของผู้กู้และวงเงินที่ต้องการใช้สินเชื่อกับธนาคารตามหน้าจอของระบบในเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเสร็จ จากนั้นระบบจะทำการประมวล

ผลจากตัวแปรต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ แสดงผลเบื้องต้นให้ลูกค้ารับทราบ โดยระบบจะประกอบด้วยเงื่อนไขสามส่วนคือ

ข้อมูลลูกค้า (One Single Factor) เป็นการบันทึกข้อมูลลูกค้า รายละเอียดต่างๆ เช่น ชื่อ-นามสกุล การศึกษา อาชีพ ตำแหน่ง อายุงาน รายได้ ที่อยู่ปัจจุบัน เป็นต้น

การตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ลูกค้าให้มาว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่ เชื่อถือเพียงพอหรือไม่ (Consistency) ถ้าลูกค้าบอกว่าจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ในอายุ 18 ปี ข้อมูลในส่วนนี้อาจจะจริง แต่ข้อมูลทั่วไปโดยธรรมชาติผู้จบปริญญาตรีควรมีอายุระหว่าง 19-25 ปี แต่ถ้าบอกอายุ 18 ปี ระบบจะไม่เชื่อไว้ก่อน เครื่องคอมพิวเตอร์จะแสดงผลให้ทราบเพื่อให้ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่งแม้จะป้อนข้อมูลตามจริงก็ตาม

ข้อมูลธนาคาร ที่เป็นการกำหนดเงื่อนไขประเภทหลักประกัน อัตราผ่อนชำระต่อรายได้ วงเงินกู้ต่อราคาประเมิน และวงเงินกู้ต่อราคาซื้อขาย

เนื่องจากระบบนี้ถูกพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นการแสดงผลการพิจารณาให้ทราบว่าอยู่ในเกณฑ์ผ่านการพิจารณาเบื้องต้นหรือไม่ทางหน้าจอ แต่เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ในการอนุมัติสินเชื่อ เป็นปัจจัยที่มีความอ่อนไหว มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การบันทึกข้อมูลต้องใช้เวลามากเนื่องจากระบบมีการตรวจเช็คข้อมูลอยู่ตลอดเวลา และในความเป็นจริงการวิเคราะห์ตัวลูกค้ายังต้องใช้ประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่สินเชื่อในการวิเคราะห์ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ของระบบไม่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจ ทำให้ระบบไม่ได้รับการยอมรับและถูกยกเลิกการใช้งาน

2.4.3 ระบบ PLPS (Personal Loan Processing System) เป็นระบบงานที่ช่วยให้เจ้าหน้าที่สินเชื่อลดเวลาในการจัดทำใบอนุมัติสินเชื่อ โดยเจ้าหน้าที่ทำการบันทึกข้อมูลเพียงครั้งเดียว แล้วระบบสามารถนำข้อมูลนี้ไปจัดพิมพ์หนังสือขออนุมัติสินเชื่อ และนิติกรรมสัญญาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ระบบนี้จะไม่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อแต่จะช่วยในกระบวนการทำงานให้รวดเร็วขึ้น เมื่อลูกค้ารายเดิมมาขอสินเชื่อข้อมูลต่างๆ จะถูกดึงมา ทำให้ไม่ต้องพิมพ์ข้อมูลซ้ำ