

### บทที่ 3

## การออกแบบระบบและพัฒนาโปรแกรมการวิเคราะห์ผลงานในคลินิกทันตแพทย์

### 3.1 ระบบงานการวิเคราะห์ผลงานในคลินิกทันตแพทย์

จากการศึกษาการวิเคราะห์ผลงานในคลินิกทันตแพทย์ ส่วนที่เป็นหลักสำคัญในการวิเคราะห์ ได้แก่ ตัวแปร 2 ตัว คือ รายได้และรายจ่าย ซึ่งเราได้นำเทคนิคทางด้านสถิติมาสรุปจนได้รูปแบบสมการถดถอยที่เหมาะสมแล้วในบทที่ 2 (และต่อไปนี้จะใช้คำว่า "โมเดล" แทน "สมการถดถอย") เมื่อได้โมเดลที่เหมาะสมมาแล้ว งานขั้นต่อไปจะเป็นการออกแบบระบบงานในการวิเคราะห์ผลงาน โดยแบ่งระบบงานออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

3.1.1 ระบบงานสร้างโมเดลหลัก เป็นการสร้างโมเดลที่วิเคราะห์และสรุปมาได้ 3 โมเดล ซึ่งเป็นผลมาจากบทที่ 2 คือ

- โมเดลรายได้ เป็นสมการที่มีรายได้ต่อเดือน เป็นตัวแปรตาม
- โมเดลรายจ่าย เป็นสมการที่มีรายจ่ายต่อเดือน เป็นตัวแปรตาม
- โมเดลจำนวนคนไข้ เป็นสมการที่มีจำนวนคนไข้ต่อเดือนเป็นตัวแปรตาม

โดยปกติแล้วระบบงานสร้างโมเดลหลัก จะจัดสร้างขึ้นเพียงครั้งแรกรั้งเดียว โดยผู้จัดทำ ส่วนผู้ใช้ระบบ จะเริ่มใช้ระบบตั้งแต่ระบบที่ 2 ไปจนถึงระบบที่ 4 เท่านั้น แต่ในบางกรณี ผู้ใช้ระบบจะใช้ระบบที่ 1 คือ ระบบสร้างโมเดลหลักได้ก็ต่อเมื่อสถานการณ์ต่างๆของธุรกิจเปลี่ยนแปลงไปมาก เช่นผู้ใช้ระบบจะนำระบบไปใช้กับการลงทุนคลินิกทันตแพทย์ในจังหวัดอื่นที่ไม่ใช่กรุงเทพมหานคร หรือในอีกกรณี คือ ระยะเวลาที่ผู้ใช้ระบบจะเข้ามาใช้ระบบห่างไปจากปีที่ทำการออกแบบสอบถาม สัมภาษณ์ และสรุปผลไปมาก เช่นเกินกว่า 10 ปี ก็อาจทำให้ข้อมูลของโมเดลหลัก คลาดเคลื่อนไปไม่ถูกต้อง ตรงตามสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้น ในกรณีเช่นนี้ ผู้ใช้ระบบจำเป็นต้องใช้ระบบงานสร้างโมเดลหลัก โดยจะต้องค้นหาโมเดลหลักใหม่ที่ถูกต้องมาเพื่อสร้างเป็นโมเดลหลัก เพื่อใช้วิเคราะห์การลงทุนคลินิกทันตแพทย์ในสถานที่และเวลาที่สอดคล้องกับความเป็นจริง



ส่วนการค้นหาเพื่อให้ได้โมเดลใหม่นั้น ผู้ใช้ระบบจำกัดศึกษาและใช้วิธีการทั้งหมด ตั้งแต่การเริ่มสุ่มตัวอย่าง ออกไปสัมพันธ์โดยใช้แบบสอบถามชุดเดิม และนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์จนได้ผลลัพธ์เป็นโมเดลที่ต้องการ ดังที่ได้กล่าวไว้ทั้งหมดแล้วในบทที่ 2

3.1.2 ระบบงานบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน เป็นการกำหนดสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการลงทุนในปีแรก ตามความต้องการของผู้ลงทุน เช่น ระบุทำเลที่ตั้งของคลินิก จำนวนยูนิตทำฟันที่ใช้ในคลินิก ลักษณะการลงทุนต่างๆ เป็นต้น หรือเรียกได้ว่าเป็นการจำลองรูปแบบการลงทุนขึ้นมา เมื่อผ่านระบบงานทั้งหมดแล้ว ให้ได้ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

3.1.3 ระบบงานปรับปรุงข้อมูลด้านการลงทุน เป็นการกำหนดสภาพแวดล้อมต่างๆ ของการลงทุนในปีต่อมา เช่น ผู้ลงทุนคาดว่าจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น จึงคิดจะลงทุนเพิ่มเติมโดยเพิ่มยูนิตทำฟัน ผู้ใช้ระบบก็สามารถปรับปรุงข้อมูลการลงทุนในระบบงานนี้ได้ตามความต้องการ

3.1.4 ระบบงานการคำนวณค่าประมาณจากโมเดล เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากระบบงานบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน เข้ามาเป็นตัวแปรในโมเดลที่ได้จากระบบงานสร้างโมเดลหลักทั้ง 3 โมเดล เพื่อคำนวณหาค่าประมาณของ รายได้ ค่าใช้จ่ายเงินแปร และจำนวนคนไข้ เพื่อนำไปใช้ในส่วนการวิเคราะห์ต่อไป

3.1.5 ระบบงานวิเคราะห์การลงทุน เป็นการวิเคราะห์ผลของการดำเนินงานของคลินิกทันตแพทย์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ตามข้อมูลการลงทุนของผู้ใช้ระบบ และโมเดลหลัก ที่ได้จากระบบคำนวณค่าประมาณจากโมเดลผลลัพธ์ที่ได้ จะออกมาในรูปแบบของรายงานทางการเงินต่างๆ เพื่อแสดงถึงระยะเวลาต้นทุน อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน สถานคล่องทางการเงินในแต่ละช่วงของการดำเนินงาน ระยะเวลาและจำนวนเงินที่ต้องชำระเงินกู้ เป็นต้น และเพื่อเป็นแนวทางในการลงทุนดำเนินการจริง ก็สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาช่วยในการตัดสินใจเลือกรูปแบบที่เหมาะสมในการจัดสรรทางการเงินของกิจการให้ดำเนินลุล่วงไปได้ด้วยดี



### 3.2 การออกแบบผลลัพธ์ของระบบ

ในการออกแบบผลลัพธ์ของระบบ เนื่องจากระบบที่พัฒนามานี้เป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีหน่วยความจำ 640 KB มีงานขับเคลื่อนหลัก 2 เครื่อง มีเครื่องพิมพ์ 1 เครื่องที่พิมพ์ได้ 80 คอลัมน์ ดังนั้นผลลัพธ์ของระบบ จะออกได้ 2 ทาง คือ

- ทางจอภาพ
- ทางกระดาษต่อเนื่อง

ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ จะเป็นรายงานจากทั้ง 4 ระบบงาน โดยจะแยกเป็นแต่ละระบบงานไปดังนี้

#### 3.2.1 รายงานระบบงานสร้างโมเดลหลัก

รายงานส่วนนี้ ออกแบบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโมเดลหลัก ว่าตรงตามสมการถดถอยที่คำนวณได้หรือไม่ จะตรวจสอบโดยผู้ที่สร้างโมเดลหลักขึ้นมาเท่านั้น

รายงานนี้จะแสดงถึง สมการถดถอย 3 สมการ ได้แก่

- 1) สมการถดถอยแสดงความสัมพันธ์ของรายได้ และตัวแปรอิสระอื่นๆ
- 2) สมการถดถอยแสดงความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายผันแปรและตัวแปรอิสระอื่นๆ
- 3) สมการถดถอยแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนคนไข้และตัวแปรอิสระอื่นๆ

#### 3.2.2 รายงานระบบบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน

รายงานส่วนนี้ ออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้ระบบได้ทราบถึง สถานภาพของการลงทุนในคลินิกที่จำลอง โดยผู้ใช้ระบบเองเป็นผู้เลือกลักษณะการลงทุน รายงานส่วนนี้สามารถนำมาประกอบการตัดสินใจ เพื่อจะลงทุนเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงการลงทุนในปีถัดมา ภายในช่วงระยะเวลา 5 ปีได้

รายงานนี้จะแสดงถึงข้อมูลการลงทุนทั้งหมด ประกอบด้วย 2 รายงาน คือ

- 1) รายงานสรุปข้อมูลจำลองสภาพการลงทุนส่วนที่ใช้คำนวณในโมเดล ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 15 ตัวแปร ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ง.2
- 2) รายงานสรุปข้อมูลจำลองสภาพการลงทุนในทรัพย์สินถาวร



### 3.2.3 รายงานระบบปรับปรุงข้อมูลด้านการลงทุน

รายงานส่วนนี้ออกแบบในลักษณะเดียวกันกับรายงานของระบบบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน เพื่อให้ผู้ใช้ระบบได้ทราบถึงสถานการณ์ของการลงทุนในคลินิก ในระยะเวลาที่มีการปรับปรุง

รายงานนี้จะแสดงถึงข้อมูลการลงทุนทั้งหมด ประกอบด้วย

- 1) รายงานสรุปข้อมูลจำลองสถานการณ์การลงทุนคลินิกทันตแพทย์
- 2) รายงานสรุปข้อมูลจำลองสถานการณ์การลงทุนในทรัพย์สินถาวร
- 3) รายงานสรุปข้อมูลจำลองสถานการณ์การลงทุนในส่วนเงินทุนและเงินกู้ระยะยาว

### 3.2.4 รายงานระบบงานการคำนวณค่าประมาณจาก โมเดล

รายงานส่วนนี้ออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้ระบบทราบถึงค่าประมาณรายได้อต่อเดือน รายจ่ายผันแปรต่อเดือน และจำนวนคนไข้ต่อเดือน เป็นระยะเวลา 10 ปี โดยกำหนดไว้ว่า ภายในปีเดียวกัน ค่าประมาณรายได้อต่อเดือน จะเท่ากันทุกเดือนตลอดทั้งปี รวมทั้งรายจ่ายผันแปร และจำนวนคนไข้ด้วย ซึ่งข้อมูลที่น่ามาออกรายงานนี้ก็ได้มาจากการคำนวณตามสถานการณ์การลงทุนที่ผู้  
ใช้ระบบ เป็นผู้กำหนดขึ้นในระบบงานที่ 2

จากรายงานที่ได้ ผู้ใช้ระบบสามารถใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจเบื้องต้นได้ ว่า ยังต้องการลงทุนในสถานการณ์ลงทุนจำลองที่กำหนดไปแล้วหรือไม่ ถ้ายังต้องการจำลองการลงทุนต่อไป คือพอใจผลของรายได้และรายจ่ายที่เกิดขึ้น ก็สามารถดำเนินงานต่อไปได้ แต่ถ้าไม่ต้องการก็สามารถยกเลิก ข้อมูลการลงทุนเดิม และไปเข้าสู่ระบบการบันทึกข้อมูลด้านการลงทุนใหม่

### 3.2.5 รายงานระบบการวิเคราะห์การลงทุน

รายงานส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับการแสดงผลลัพธ์ของการลงทุนในรูปแบบของรายงานการเงิน โดยผลลัพธ์ที่ได้ ผู้ใช้ระบบสามารถนำไปเป็นแนวทางในการลงทุนที่จะเกิดขึ้นจริง และถ้าหากยังไม่พอใจในผลที่ได้ ผู้ใช้ระบบสามารถกลับไปใช้การลงทุนจำลองได้ใหม่อีกจนกว่าผู้  
ใช้ระบบจะพอใจ



### รายงานในระบบนี้จะประกอบด้วย

#### 1) รายงานแสดงผลมูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุน

รายงานนี้แสดงถึง เงินได้สุทธิรายปี ซึ่งได้จากเงินได้ทั้งปีหักด้วยเงินลงทุนในปีนั้น หักด้วยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งปี แล้วนำไปคูณกับค่าตัวร่วมส่วนลด (PWF) ที่อัตราดอกเบี้ย 10 % ก็จะได้ค่าปัจจุบันของเงินได้แต่ละปี และเมื่อได้ทั้งหมดตั้งแต่ปีที่ 1, ปีที่ 2, ปีที่ 3 มาเรื่อยๆ จนมีค่าเป็นบวก จำนวนเงินนั้นก็จะเป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิของทั้งกิจการ และจะคุ้มทุนในระยะเวลาเท่ากับจำนวนปีนั้น

#### 2) รายงานแสดงอัตราผลตอบแทนของการลงทุน

รายงานนี้ จะเหมือนกับรายงานแสดงผลมูลค่าปัจจุบันสุทธิทุกประการ ต่างกันตรงที่อัตราผลตอบแทนที่นำมาคิดจะต้องทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นศูนย์ หมายถึง อัตราความสามารถของเงินลงทุนที่จะก่อให้เกิดรายได้คุ้มกับเงินลงทุนเพื่อการนั้นพอดี

#### 3) รายงานแสดงวิเคราะห์การไหลเวียนของเงินสด

รายงานนี้แสดงถึง เงินรับ เงินจ่ายรายเดือน และเงินจ่ายเงินกู้ เพื่อนำมาสรุปเป็นเงินรับรายเดือนสุทธิ เงินรับสุทธิ และเงินรับประจำปีสุทธิ โดยกำหนดระยะเวลาไว้ 5 ปี หรือ 60 เดือน โดยผู้ใช้ระบบสามารถทราบถึงสภาพการเงินของคลินิก ตั้งแต่เริ่มลงทุนอย่างคร่าว ๆ ว่าจะต้องใช้เงินทุนมากในช่วงใด และช่วงใดที่จะเริ่มปลดหนี้ อันจะทำให้ระบบการจัดสรรเงินหมุนเวียนภายในกิจการดีขึ้น เมื่อผู้ใช้ระบบรู้เหตุการณ์ล่วงหน้าแล้วการลงทุนก็จะราบรื่น ไม่ต้องปิดกิจการไปเหมือนกรณีที่ไม่รู้สถานะหรือไม่มีข้อมูลประกอบเลย

#### 4) รายงานแสดงการจ่ายคืนเงินกู้ของการลงทุน

รายงานนี้จะแสดงถึงการจ่ายคืนเงินกู้เป็นรายงวด งวดละเท่าๆกันตามจำนวนปี และอัตราดอกเบี้ยที่กำหนดในการกู้เงิน โดยการจ่ายคืน จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนของดอกเบี้ย และส่วนเงินต้น จะนำส่วนเงินต้นไปหักยอดเงินต้นคงเหลือเดิม เพื่อให้ได้ยอดเงินต้นคงเหลือตัวใหม่ สำหรับงวดถัดไป จะเป็นเช่นนี้ไปจนงวดสุดท้าย จะจ่ายเงินในส่วนของเงินต้นคงเหลืองวดสุดท้ายได้หมดพอดี คือทำให้ยอดเงินต้นคงเหลือเป็นศูนย์



## 5) รายงานแสดงการตัดค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินถาวร

รายงานนี้จะแสดงถึงการตัดค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรงตามอายุการใช้งานโดยประมาณของทรัพย์สินถาวร เป็นเวลา 5 ถึง 20 ปี ทั้งนี้จะต้องไม่เกินอัตราที่ประมวลรัษฎากรกำหนด ทรัพย์สินถาวรทั้งหมดจะแสดงในราคาทุน หักด้วยค่าเสื่อมราคาสะสม โดยในธุรกิจของคลินิกทันตแพทย์จะประมาณอายุการใช้งานของทรัพย์สิน ดังนี้

-อาคาร	20 ปี
-เครื่องจักร เครื่องมือ	10 ปี
-เครื่องใช้สำนักงาน	5 ปี

## 6) รายงานแสดงงบกระแสเงินสด

รายงานนี้จะแสดงการเคลื่อนไหวของเงินสดเข้าและออกของโครงการอย่างละเอียดช่วยให้ผู้ลงทุนได้ทราบว่าในการเริ่มดำเนินงานตามโครงการ จะต้องการเงินสดมากน้อยเพียงใด เงินสดขาดมือในช่วงใด และต้องกู้ในเวลาใด ทำให้การวางแผนการจัดหาเงินสดมาใช้ได้ตามจำนวนและเวลาที่ต้องการ โดยข้อมูลจะรวมถึงกระแสเงินสดเข้าออกของบัญชีทุนและบัญชีเดินสะพัด รายจ่ายประเภทหนี้หรือทรัพย์สินถาวร การจ่ายคืนเงินกู้ ดอกเบี้ย และค่าภาษี

## 7) รายงานแสดงงบกำไรขาดทุนของการลงทุน

รายงานนี้จะแสดงถึงกำไร หรือขาดทุนที่ประมาณการได้ของกิจการหลังจากดำเนินงานไปแล้วในแต่ละปี จะแสดงประมาณการไว้เพียง 5 ปี ส่วนของรายละเอียดประกอบด้วย

- รายได้จากการให้บริการ
- ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน ได้แก่
  - ค่าน้ำประปา
  - ค่าไฟฟ้า
  - ค่าโทรศัพท์
  - ค่าวัสดุอุปกรณ์
  - เงินเดือน
  - ค่าซ่อมบำรุงเครื่องมือ
- ค่าดอกเบี้ยจ่าย
- ค่าภาษีเงินได้



จากนั้นนำมาคำนวณหารายได้สุทธิหลังหักภาษีเงินได้ ซึ่งเป็นเงินได้สุทธิ  
ที่กิจการจะได้รับจากการลงทุนนี้

#### 8) รายงานแสดงงบดุล

เมื่อสิ้นปีบัญชี ทักษิณการจำเป็นต้องจัดทำงบดุลซึ่งเป็นงบแสดงถึงฐานะทาง  
การเงิน ณ วันสิ้นงวดของปีบัญชีนั้น เพื่อให้ทราบว่า มีทรัพย์สิน หนี้สิน และส่วนของผู้เป็นเจ้าของเป็นเท่าไร  
เช่น มีหนี้สินมากเกินไปหรือไม่ ถ้ามากเกินไปแล้วในปีถัดไปก็ยังไม่ควรที่จะขยายงานเพิ่มทรัพย์สิน  
หรือทำการต่างๆที่จะทำให้หนี้สินต้องเพิ่มขึ้นไปอีก ควรจะหาทางเพื่อให้หนี้สินลดลงอยู่ในระดับที่  
เหมาะสมก่อน ทั้งนี้เพื่อให้กิจการดำเนินต่อไปอย่างราบรื่นได้

### 3.3 การออกแบบสิ่งนำเข้า

เนื่องจากลักษณะงานในระบบจะเป็นการป้อนข้อมูลของผู้ใช้ระบบเพียงครั้งเดียว จาก  
นั้นระบบงานจะนำข้อมูลไปคำนวณประมาณการและทำการวิเคราะห์ ดังนั้นจึงขอกว่าถึงสิ่งนำเข้า  
ไว้เพียง 2 ระบบที่มีสิ่งนำเข้า คือ

- 1) สิ่งนำเข้าในระบบสร้างโมเดลหลัก
- 2) สิ่งนำเข้าในระบบบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน

#### 3.3.1 สิ่งนำเข้าในระบบสร้างโมเดลหลัก

สำหรับระบบสร้างโมเดลหลัก จะทำเพียงครั้งเดียวโดยผู้สร้างระบบ และนำ  
ไปใช้งานได้ทราบเท่าที่สภาพแวดล้อมอยู่ในสถานที่และเวลาที่เหมาะสม และถ้าผู้ใช้ระบบต้องการ  
นำระบบงานไปใช้กับสถานที่อื่นและเวลาอื่น ก็จำเป็นต้องค้นหาโมเดลใหม่ และสร้างโมเดลหลัก  
ขึ้นมาใหม่ เพื่อให้เหมาะกับการใช้งานต่อไป

สิ่งนำเข้าของแต่ละโมเดลจะประกอบด้วย

- ค่าคงที่ของสมการ
- ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแต่ละตัวแปรอิสระ
- ตัวแปรอิสระทั้งหมดที่เข้าสมการ



### 3.3.2 สิ่งนำเข้าในระบบบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน

สิ่งนำเข้าในระบบบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

- 1) สิ่งนำเข้าระบบในส่วนที่ใช้กับโมเดล
- 2) สิ่งนำเข้าระบบข้อมูลในส่วนที่เป็นค่าใช้จ่ายคงที่และค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่

#### 3.3.2.1 สิ่งนำเข้าระบบข้อมูลในส่วนที่ใช้กับโมเดลประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นตัวแปร 15 ตัวได้แก่

- 1) เขตที่ตั้งของคลินิก
- 2) ทำเลที่ตั้งอยู่บนถนนหรืออยู่ในซอย
- 3) สภาพที่จอดรถของลูกค้า
- 4) ราคาประเมินที่ดิน<sup>1</sup> ณ ที่ตั้งคลินิก
- 5) ประสบการณ์ทำงานของทันตแพทย์
- 6) วุฒิกำรศึกษาสูงสุด
- 7) สถานที่ทำงานปัจจุบัน
- 8) จำนวนชั่วโมงเปิดทำการ
  - ต่อวันธรรมดา
  - ต่อวันเสาร์
  - ต่อวันอาทิตย์
- 9) จำนวนวันเปิดทำการของคลินิก ( วัน / ปี )
- 10) จำนวนยูนิตทำนั้ในคลินิก
- 11) จำนวนทันตแพทย์ในคลินิก
- 12) จำนวนคลินิกอื่นในบริเวณใกล้เคียงประมาณ 200 - 300 เมตร
- 13) ระยะทางใกล้-ไกลตามความคิดของผู้ใช้ระบบจากคลินิกไปยังสถานที่ต่อไปนี้
  - ตลาดสด
  - ป้ายรถประจำทาง

<sup>1</sup> ฐรภิจที่ดิน, ราคาประเมินที่ดินกลางของทางราชการ พ.ศ. 2528



- โรงภาพยนตร์
- ห้างสรรพสินค้า

- 14) ระบุราคาค่าบริการที่ทางคลินิกติดต่อคนไข้ที่เข้ามารับการรักษา
- 15) กะประมาณจำนวนคนไข้ต่อเดือนที่เข้ามารับการรักษา

3.3.2.2 สิ่งนำเข้าระบบในส่วนที่เป็นค่าใช้จ่ายคงที่และค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่ ข้อมูลนี้ผู้ใช้ระบบเป็นผู้ป้อนข้อมูลเข้า เป็นตัวแปร 8 ตัว คือ

- 1) ค่าใช้จ่ายลงทุนเกี่ยวกับตัวอาคารสถานที่
- 2) ค่าใช้จ่ายลงทุนในยุניתทำฟัน
- 3) ค่าใช้จ่ายลงทุนในเครื่องมือ เครื่องใช้ภายในคลินิกทันตแพทย์
- 4) ค่าใช้จ่ายลงทุนทางด้านตกแต่งอาคารและวัสดุสำนักงาน
- 5) ค่าใช้จ่ายลงทุนในเครื่องปรับอากาศ
- 6) ค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่ทางด้านเงินเดือนพนักงาน
- 7) ค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่ทางด้านเงินเดือนทันตแพทย์
- 8) อัตราเพิ่มของค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่ต่อปี

### 3.4 การออกแบบเพิ่มข้อมูล

การออกแบบเพิ่มข้อมูล ได้ออกแบบให้สอดคล้องกับการออกแบบผลลัพธ์ และสิ่งนำเข้า เพื่อให้ข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ เป็นไปได้โดยถูกต้อง สะดวกและรวดเร็ว โดยมีเพิ่มข้อมูลต่างๆประกอบ ดังต่อไปนี้

- 1) เพิ่มข้อมูลโมเดลหลัก  
เป็นเพิ่มข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบโมเดลหลัก จะเกิดขึ้นเพียงครั้งเดียวโดยผู้จัดทำ ได้ค้นหาโมเดลหลักที่เหมาะสมมาและสร้างขึ้น เป็นเพิ่มข้อมูลหลักของระบบ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลขตลอดการใช้ระบบ แต่ตามที่ได้กล่าวไปแล้ว ถ้าหากเกิดสภาพการณ์เปลี่ยนแปลงไปมากจนเพิ่มข้อมูลหลักที่มีอยู่อาจไม่เหมาะสมต่อไปอีกแล้ว ก็จำเป็นต้องมีการค้นหาโมเดลหลักขึ้นมาใหม่ และทำการสร้างเพิ่มข้อมูลโมเดลหลักใหม่ขึ้น ก็จะทำให้เพิ่มข้อมูลโมเดลหลักเดิมถูกทำ



ลายไป เพื่อจะได้โมเดลที่เหมาะสมกว่ามาใช้ในระบบได้ต่อไป แฟ้มข้อมูลนี้จะประกอบด้วยโมเดลหลัก 3 โมเดล คือ

- โมเดลรายได้
- โมเดลรายจ่าย
- โมเดลจำนวนคนไข้

แต่ละโมเดลจะอยู่ในรูปของสมการ ประกอบด้วย ค่าคงที่ของสมการ จำนวนตัวแปรอิสระในสมการ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระแต่ละตัว ตัวแปรอิสระที่เข้ามาในสมการทั้งหมด

2) แฟ้มข้อมูลรายละเอียดของโมเดล

เป็นแฟ้มข้อมูลที่ได้จากระบบบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน โดยผู้ใช้ระบบเป็นผู้ป้อนข้อมูลการลงทุนจำลองนี้ เข้ามาในระบบ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับสถานทำเลที่ตั้งคลินิก ภูมิของทันตแพทย์ จำนวนยูนิตทำฟัน ช่วงเวลาเปิดทำการ ฯลฯ ซึ่งก็คือตัวแปรทั้ง 20 ตัว ที่กำหนดไว้แล้วในข้อ 3.3.2.1 คือตัวแปรหลัก 15 ตัว และตัวแปรย่อยอีก 5 ตัว

3) แฟ้มข้อมูลสรุปของโมเดล

เป็นแฟ้มข้อมูลที่ได้จากการสรุปข้อมูล จากแฟ้มข้อมูลรายละเอียดของโมเดล โดยสรุปเป็นตัวแปรหลักทั้งหมด 15 ตัวแปร ตามที่ระบุในส่วนของ 3.3.2.1

4) แฟ้มข้อมูลรายละเอียดของค่าใช้จ่ายคงที่

เป็นแฟ้มข้อมูลที่บันทึก โดยผู้ใช้ระบบเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายลงทุนในด้านตัวอาคาร สถานที่ ยูนิตทำฟัน เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ที่เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ทั้งหมด และในส่วนที่เป็นค่าจ้างเงินเดือนของพนักงาน และทันตแพทย์ด้วย

5) แฟ้มข้อมูลสรุปของค่าใช้จ่ายคงที่

เป็นแฟ้มข้อมูลที่สรุปได้จากแฟ้มข้อมูลรายละเอียดของค่าใช้จ่ายคงที่ โดยสรุปเป็นตัวแปรหลัก ได้แก่ ค่าใช้จ่ายคงที่ เช่น ที่ดิน อาคาร เครื่องมือ ค่าตกแต่งและค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่ คือเงินเดือน พร้อมกับอัตราการเพิ่มของเงินเดือนต่อปี



## 6) เพิ่มข้อมูลบันทึกเงินลงทุนและเงินกู้ระยะยาว

เป็นเพิ่มข้อมูลบันทึกโดยผู้ใช้ระบบ เกี่ยวกับเงินลงทุนที่ใช้ และเงินกู้ระยะยาว รวมทั้งอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และระยะเวลาที่กู้ เพื่อประโยชน์ในการคำนวณการจ่ายคืนเงินกู้ ซึ่งจะนำไปสู่การบริหารการจัดสรรทางการเงินภายในคลินิกได้อย่างเหมาะสม และเพียงพอกับความต้องการ โดยที่สามารถนำเพิ่มข้อมูลนี้ไปใช้ในการจัดทำงบกำไรขาดทุนและงบดุลต่อไป

## 7) เพิ่มข้อมูลผลลัพธ์ที่คำนวณได้จากโมเดล

เป็นเพิ่มข้อมูลที่ได้จาก การนำข้อมูลในเพิ่มข้อมูลสรุปของโมเดล และเพิ่มข้อมูลสรุปของค่าใช้จ่ายคงที่ มาคำนวณโดยใช้ สมการของโมเดลจากเพิ่มข้อมูลโมเดลหลัก โดยผลลัพธ์เป็นรายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน และจำนวนคนไข้ต่อเดือน ซึ่งคำนวณไว้ 10 ปี โดยที่รายได้ต่อเดือนจะเท่ากันตลอดทั้งปี และรายจ่ายต่อเดือนกับจำนวนคนไข้ต่อเดือน ก็เป็นเช่นเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการนำค่าที่คำนวณได้จากโมเดลมาใช้ได้สะดวก และง่ายต่อการทำรายงานด้วย

## 8) เพิ่มข้อมูลผลลัพธ์ที่คำนวณได้รายปี

เป็นเพิ่มข้อมูลที่นำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลสรุปของค่าใช้จ่ายคงที่ และเพิ่มข้อมูลผลลัพธ์ที่คำนวณได้จากโมเดล มาคำนวณเป็นข้อมูลรายปี โดยประกอบด้วย รายได้ต่อปี ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อปี จำนวนคนไข้ต่อปี ค่าใช้จ่ายคงที่ต่อปี และค่าใช้จ่ายกึ่งคงที่ต่อปี โดยคำนวณไว้ 10 ปี เพื่อความสะดวกเมื่อวิเคราะห์ลงทุนต่อไป

## 9) เพิ่มข้อมูลผลลัพธ์สุทธิรายปี

เป็นเพิ่มข้อมูลที่นำข้อมูลของ เพิ่มข้อมูลผลลัพธ์ที่คำนวณได้รายปี มาคำนวณสรุปให้เป็นรายได้สุทธิแต่ละปี รายได้ต่อปี ค่าใช้จ่ายคงที่แต่ละปี ค่าใช้จ่ายดำเนินงานแต่ละปี เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ ในส่วนของวิเคราะห์หามูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนของการลงทุน

## 10) เพิ่มข้อมูลมูลค่าปัจจุบันสุทธิ

เป็นเพิ่มข้อมูลที่ได้จาก การวิเคราะห์การลงทุนในช่วงของการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็น มูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุน ระยะเวลาที่คืนทุนของการลงทุน และอัตราผลตอบแทน ที่ผู้ใช้ระบบคาดว่าจะได้จากการลงทุน โดยที่จะนำเพิ่มข้อมูลนี้ ไปสรุปผลของการลงทุนในขั้นตอนสุดท้าย



11) เพิ่มข้อมูลอัตราผลตอบแทน

เป็นเพิ่มข้อมูลที่ได้จาก การวิเคราะห์การลงทุนในช่วงของการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของการลงทุน ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็น อัตราผลตอบแทนของการลงทุน เงินรับสุทธิ และมูลค่าปัจจุบันของเงินรับสุทธิ โดยที่จะนำเพิ่มข้อมูลนี้ไปสรุปผลของการลงทุนในขั้นตอนสุดท้าย

12) เพิ่มข้อมูลแสดงค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินถาวร

เป็นเพิ่มข้อมูลที่สรุปได้จาก ขั้นตอนของการคำนวณค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินถาวร ซึ่งประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือ ค่าเสื่อมราคาเครื่องตกแต่ง-เครื่องใช้สำนักงาน และค่าเสื่อมราคาอาคาร และยังมีค่าเสื่อมราคาสะสมของทรัพย์สินถาวรทั้ง 3 ชนิดด้วย โดยที่เพิ่มข้อมูลนี้ จะนำไปประกอบในการจัดทำงบกำไรขาดทุน และงบดุลในตอนสิ้นปี

13) เพิ่มข้อมูลแสดงการจ่ายเงินกู้ระยะยาว

เป็นเพิ่มข้อมูลที่สรุปได้จาก ขั้นตอนของการคำนวณการจ่ายเงินกู้ระยะยาวซึ่งประกอบด้วย จำนวนเงินกู้คงเหลือในแต่ละปี จำนวนเงินที่ลดลงในแต่ละปี ผลรวมของดอกเบี้ยเงินกู้ในแต่ละปี จำนวนเงินงวดที่จ่ายคืน โดยที่เพิ่มข้อมูลนี้จะนำไปประกอบในการจัดทำงบกำไรขาดทุน และงบดุลในตอนสิ้นปี

14) เพิ่มข้อมูลกระแสเงินสด

เป็นเพิ่มข้อมูลที่สรุปได้จากขั้นตอน ของการจัดทำงบกำไรขาดทุนในช่วงการทำงานประมาณเงินสด ซึ่งประกอบด้วย เงินสดต้นปีและเงินสดปลายปีของทุกปี เป็นระยะเวลา 5 ปี โดยที่เพิ่มข้อมูลนี้จะนำไปประกอบในการจัดทำงบกำไรขาดทุน และงบดุลในตอนสิ้นปี

3.5 การออกแบบกระบวนการ

การออกแบบกระบวนการ เป็นการออกแบบขั้นตอน การดำเนินงาน โดยใช้คอมพิวเตอร์ของระบบงาน วิเคราะห์การลงทุนในคลินิกทันตแพทย์ โดยแบ่งเป็นงานหลักได้ดังนี้

- 1) กระบวนการงานสร้างโมเดลหลัก
- 2) กระบวนการงานบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน
- 3) กระบวนการงานปรับปรุงข้อมูลด้านการลงทุน



- 4) กระบวนการงานการคำนวณค่าประมาณจากโมเดล
- 5) กระบวนการงานวิเคราะห์การลงทุนทางการเงิน

3.5.1 กระบวนการงานสร้างโมเดลหลัก เป็นการดำเนินงานในส่วนแรกของระบบ ก่อนที่ผู้ใช้ระบบจะเข้ามาสู่ระบบ โดยสร้างเป็นแฟ้มข้อมูลโมเดลหลัก เพื่อไว้คำนวณและวิเคราะห์ ในระบบต่อไป โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานตามผังการทำงานรูปที่ 3.1

3.5.2 กระบวนการงานบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน เป็นการดำเนินงานบันทึกข้อมูล สภาพการณ์การลงทุนจำลองของผู้ใช้ระบบ ที่ต้องการทราบผลลัพธ์การประมาณการต่างๆ ด้าน การวิเคราะห์การเงินไว้ล่วงหน้า ให้เหมือนสถานการณ์จริงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยมีขั้นตอน การดำเนินงานตามผังการทำงานรูปที่ 3.2

3.5.3 กระบวนการปรับปรุงข้อมูลด้านการลงทุน เป็นการดำเนินการปรับปรุงข้อมูล การลงทุนในปีต่อมา เช่น มีการเพิ่มเติมเครื่องมืออุปกรณ์ใหม่เข้ามาในคลินิก หรือคาดว่าจำนวน คนไข้ในปีต่อมาจะมีเพิ่มขึ้น แต่มีข้อจำกัด คือ ผู้ใช้ระบบไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลการลงทุนได้ ทุกตัว เช่น ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงทำเลที่ตั้งของคลินิกได้ และนอกจากนี้ยังมีการกำหนด ให้เปลี่ยนแปลงได้เฉพาะใน 5 ปีแรกเท่านั้น คือ ปีที่ 2 ถึง 5 เพราะว่าหลังจาก 5 ปีไปแล้ว สภาพการณ์ต่าง ๆ จะไม่แน่นอนสูง ทำให้ไม่เหมาะสมที่จะวางแผนการไว้เกินกว่า 5 ปี และใน ขั้นตอนต่อไปของกระบวนการนี้ คือ การบันทึกข้อมูลด้านเงินลงทุน และเงินกู้ระยะยาวเฉพาะปีแรก และปีที่มีการเปลี่ยนแปลงการลงทุนเท่านั้น โดยทั้งหมดนี้ มีขั้นตอนการดำเนินงานตามผังการทำงาน รูปที่ 3.3

3.5.4 กระบวนการงานคำนวณค่าประมาณจากโมเดล เป็นการคำนวณตามโมเดล หลัก โดยใช้ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน คือแฟ้มข้อมูลสรุปของโมเดล โดยจะคำนวณ สรุปออกมา ได้เป็นแฟ้มข้อมูลผลลัพธ์ที่คำนวณได้จากโมเดล ซึ่งมีค่าเป็นบาทต่อเดือน จากนั้นนำ แฟ้มข้อมูลที่ได้มาคำนวณรวมกับแฟ้มข้อมูลสรุป ค่าใช้จ่ายคงที่ ก็จะได้เป็น ข้อมูลในแฟ้มข้อมูลผล ลัพธ์ที่คำนวณได้รายปี และมีการแสดงผลทางจอภาพและกระดาษต่อเนื่องด้วย โดยมีขั้นตอนการดำ เนินงานตามผังการทำงานรูปที่ 3.4

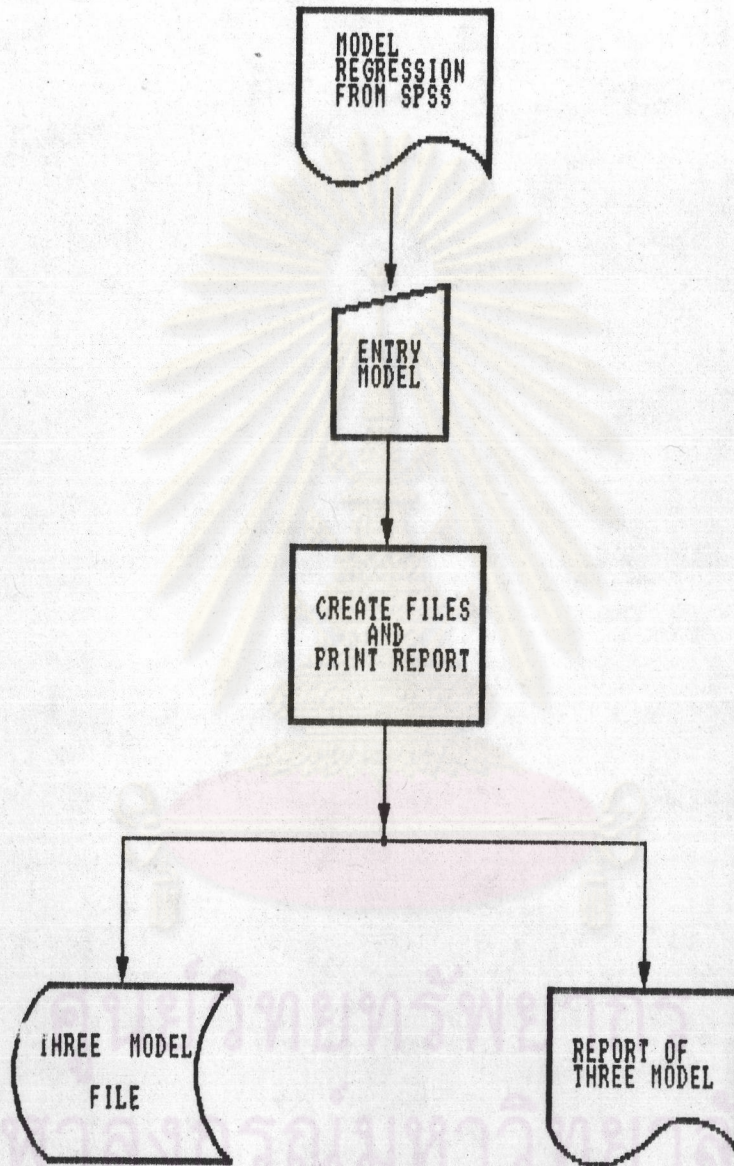


3.5.5 กระบวนการงานวิเคราะห์การลงทุนทางการเงิน เป็นการดำเนินงานด้านวิเคราะห์การลงทุนทางการเงิน เพื่อใช้ช่วยในการตัดสินใจ โดยเป็นการจำลองภาพการลงทุนทั้งหมด มาให้ผู้วิเคราะห์ทราบถึงผลการประมาณการจากสถานการณ์การลงทุนออกมาเป็นผลประโยชน์ที่ได้รับเป็นตัวเงิน ระยะเวลาคุ้มทุน การจัดสรรเงินลงทุนที่เหมาะสม ซึ่งผู้วิเคราะห์สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปปรับปรุงเป็นแผนงานการลงทุนจริงได้ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานตามผังการทำงานรวมดังรูปที่ 3.5



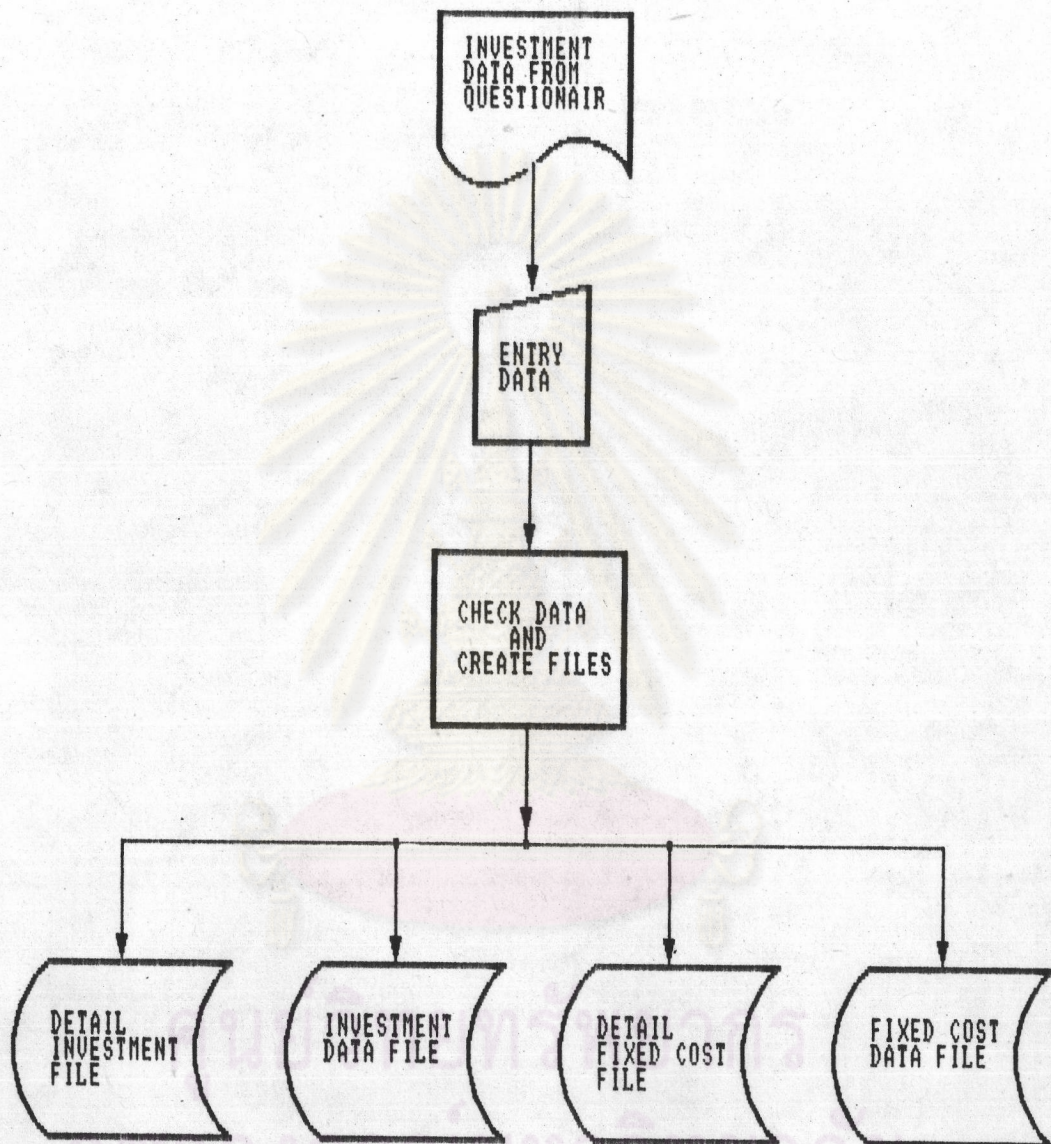
ศูนย์วิทยพัชร์พยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





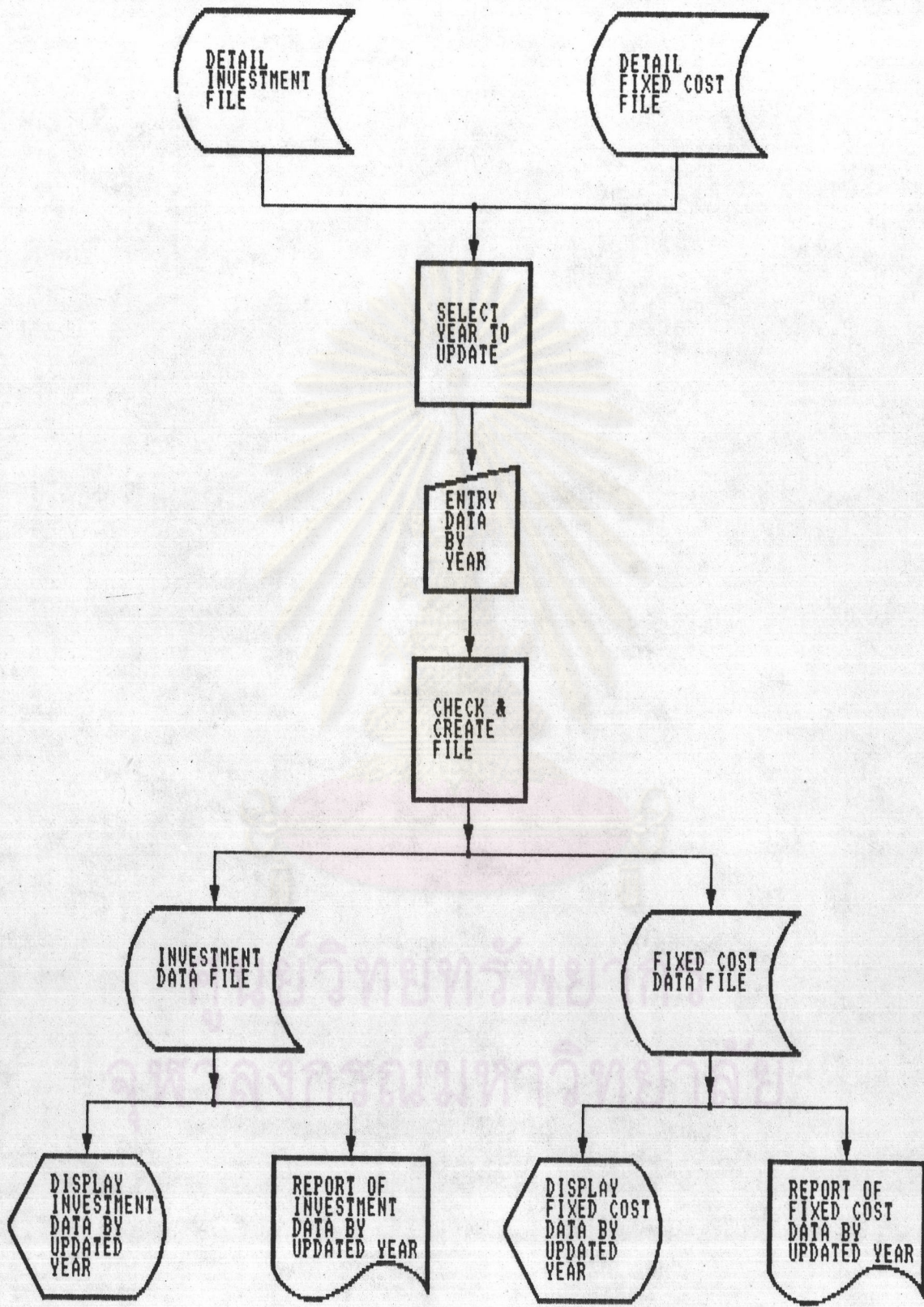
รูปที่ 3.1 กระบวนการงานสร้างโมเดลหลัก





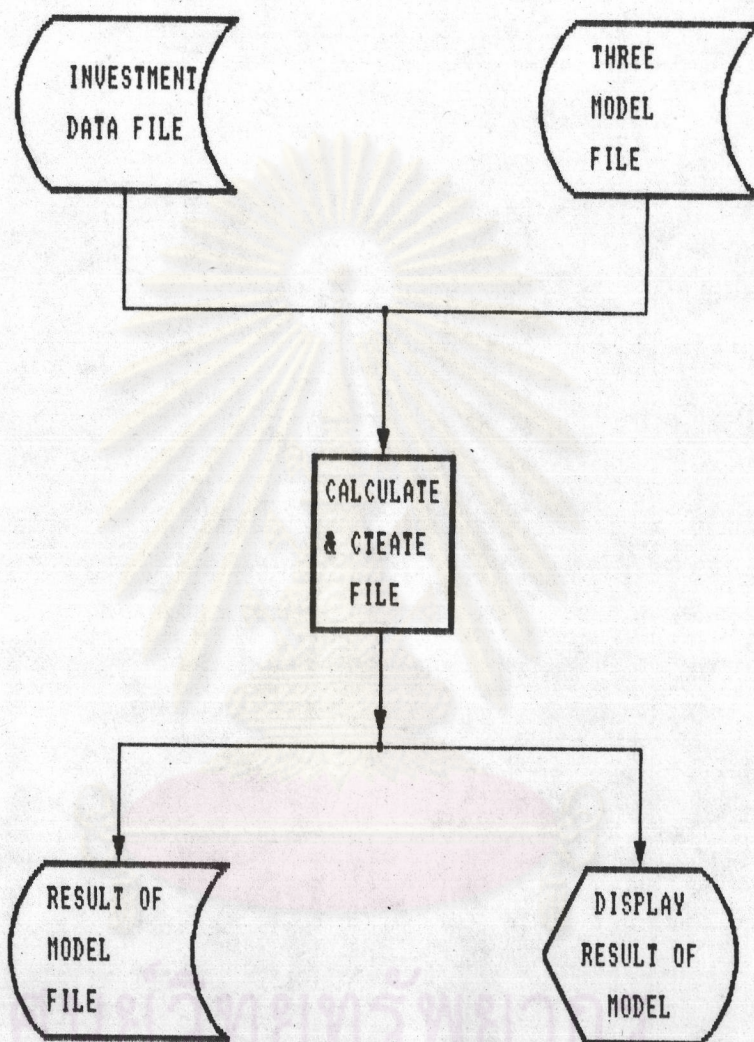
รูปที่ 3.2 กระบวนการงานบันทึกข้อมูลด้านการลงทุน





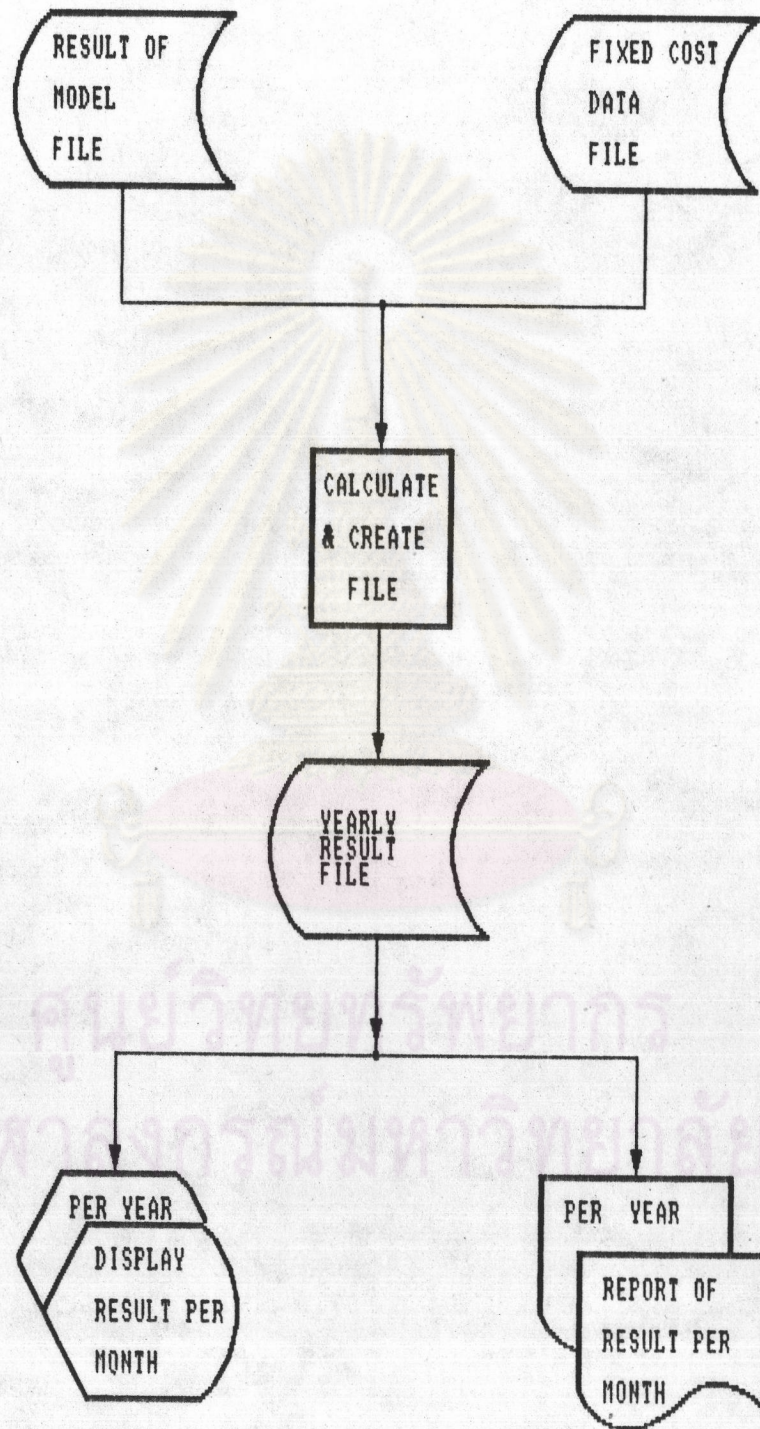
รูปที่ 3.3 กระบวนการงานปรับปรุงข้อมูลด้านการลงทุน





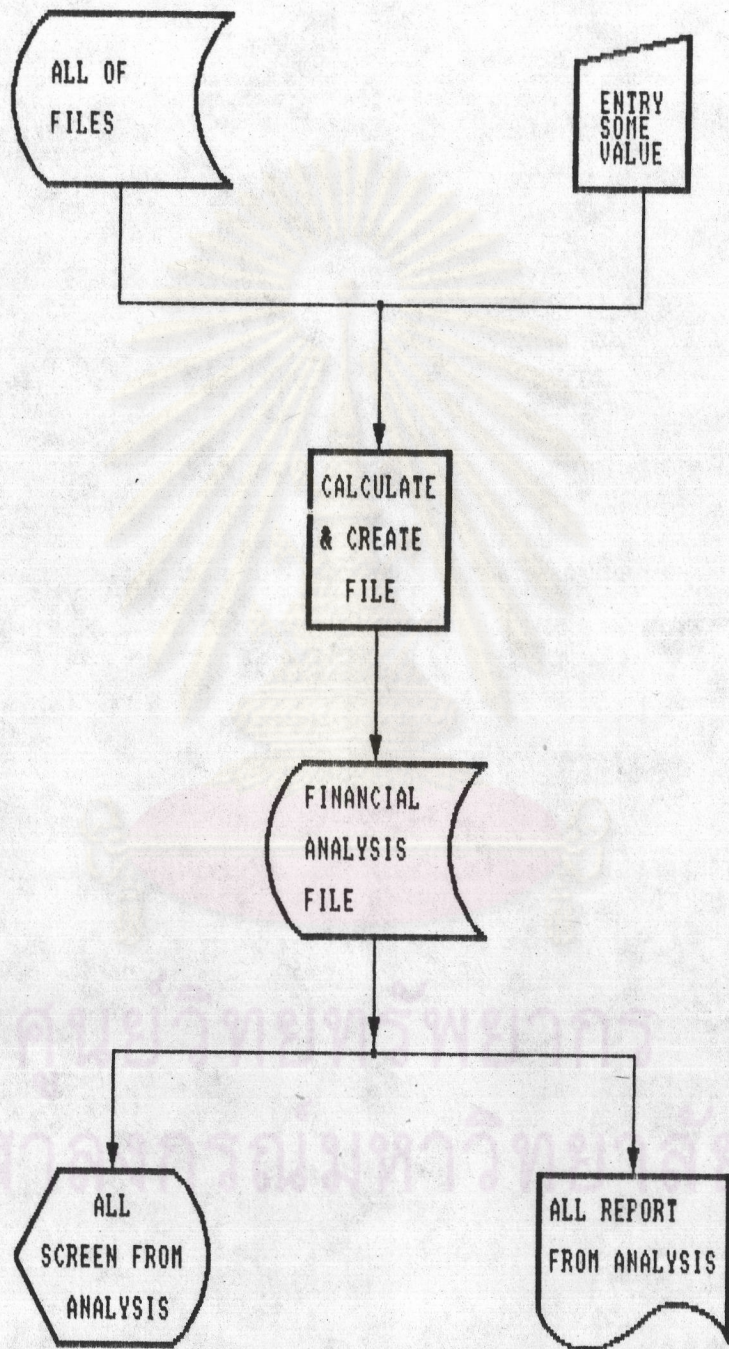
รูปที่ 3.4 กระบวนการคำนวณค่าประมาณจากโมเดล ที่ขั้นตอนที่ 1





รูปที่ 3.4 กระบวนการคำนวณค่าประมาณจากโมเดล ขั้นตอนที่ 2





รูปที่ 3.5 กระบวนการงานวิเคราะห์การลงทุนด้านการเงิน