

บทที่ 11

การพัฒนาาระบบสารสนเทศ

วัตถุประสงค์

- สาเหตุที่การพัฒนาาระบบสารสนเทศไม่ประสบผลสำเร็จ
- 6 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบสารสนเทศ
- เทคนิคการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
- การกำหนดความต้องการของระบบใหม่
การกำหนดปัจจัยสำคัญที่ออกแบบ ข้อมูลเข้า, ผลลัพธ์, ขั้นตอนการประมวลผล, หน่วยเก็บข้อมูลที่สำคัญ, SOFTWARE และ HARDWARE ของระบบใหม่
- กำหนดบทบาทของผู้ใช้ ในขั้นตอนการพัฒนาาระบบสารสนเทศ
- ขั้นตอนเบื้องต้นการติดตั้งระบบสารสนเทศ

บทนำ การสร้างและพัฒนาาระบบสารสนเทศ นักวิเคราะห์ระบบ (SYSTEM ANALYST) ใช้วงจรการพัฒนาะบบ (SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE หรือ SDLC) ซึ่งเป็นขั้นตอนการพัฒนาาระบบสารสนเทศ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการประมวลผลข้อมูล

วงจรการพัฒนาะบบ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างได้แก่

- ลักษณะ, รายละเอียดของการทำงาน
- ขนาดองค์กร
- ประสบการณ์ของนักวิเคราะห์ระบบ
- ความเข้าใจพื้นฐานในระบบสารสนเทศ ของนักวิเคราะห์ระบบ

11.1 บทบาทของผู้ใช้ในการพัฒนาาระบบสารสนเทศ

บทบาทของผู้ใช้ต่อการพัฒนาาระบบสารสนเทศ ได้แก่

- 1). เป็นผู้อธิบาย, แจงรายละเอียดขั้นตอน การทำงานของระบบเดิม (CURRENT SYSTEM) เพื่อให้ นักวิเคราะห์ระบบเข้าใจ ขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม แล้วออกแบบระบบใหม่ ให้ทำงานตรงกับเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้
- 2). สามารถอธิบาย หรือ กำหนดปัญหา ของระบบเดิม รวมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาได้
- 3). สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ การทำงานและความต้องการของระบบใหม่ เพื่อให้ระบบใหม่สามารถทำงาน แก้ไขปัญหาของระบบเดิมได้อย่างดี ความต้องการระบบใหม่ ได้แก่

รายงานต่างๆ จอภาพแสดงสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่ต้องการ นักวิเคราะห์ระบบต้องสามารถกำหนดได้ว่าสารสนเทศอะไรที่ระบบใหม่ต้องการ และมีขั้นตอนการประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศเหล่านั้นอย่างไร

- 4). มีบทบาทต่อการพิจารณาโครงการพัฒนาระบบ และงบประมาณของโครงการ
- 5). มีส่วนร่วมต่อการประเมินผลและทดสอบระบบใหม่ เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงาน
- 6). มีส่วนร่วมในการฝึกอบรม, พิจารณา ผลกระทบของการทำงานระบบใหม่ และเสนอแนะแนวทางการทำงาน, ความต้องการของระบบใหม่
- 7). เตรียมเอกสารที่จำเป็นต่อการรวบรวมข้อมูลของระบบเดิมให้นักวิเคราะห์ระบบทำการรวบรวมเพื่อ วิเคราะห์ข้อมูลของระบบเดิม
- 8). เตรียมข้อมูลเข้าสู่ระบบใหม่และพิจารณาสารสนเทศที่ได้จากระบบใหม่

11.2 สาเหตุที่การพัฒนาระบบใหม่ไม่ประสบผลสำเร็จ

- 1). ขาดความร่วมมือ, ความเข้าใจอันดี, การประสานงาน ระหว่างผู้ใช้ - นักวิเคราะห์ระบบ ทำให้นักวิเคราะห์ระบบ ขาดความเข้าใจในรายละเอียดการทำงาน, ขั้นตอนการทำงานและองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานเดิม (CURRENT SYSTEM) ทำให้ไม่สามารถออกแบบระบบใหม่ ได้ตรงตามเป้าหมายทุกประการ
- 2). ไม่ได้กำหนด หน้าที่การทำงาน, ขั้นตอนการทำงาน, องค์ประกอบของระบบ ให้ชัดเจนแน่นอน และขาดการควบคุม การปฏิบัติงานที่ดีพอ
- 3). ขาดการประสานงานที่ดีระหว่างทีมงานของนักวิเคราะห์ระบบ (โดยเฉพาะระบบงานขนาดใหญ่)
- 4). การพัฒนาระบบงาน ต่อเนื่องจากที่มีการพัฒนาค้างไว้ บางระบบมีการพัฒนาระบบงานไม่แล้วเสร็จแต่ไม่สามารถยกเลิกได้ เพราะได้มีการลงทุนไว้แล้ว
- 5). การทำงานของระบบไม่ตรงกับเป้าหมายและความต้องการของผู้ใช้
- 6). การทดสอบระบบไม่ละเอียดพอ, ไม่ครอบคลุมเพียงพอ ทำให้การทำงานของระบบใหม่ ไม่สมบูรณ์
- 7). ความต้องการของผู้บริหาร เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
- 8). นักวิเคราะห์ระบบ หรือทีมงาน ขาดความชำนาญและประสบการณ์ที่ดี ทำให้การพัฒนาระบบ ดำเนินไปได้ช้า
- 9). ขาดการศึกษาความเป็นไปได้ (FEASIBILITY STUDY) ที่ดีพอ ทำให้ในระหว่างการพัฒนา ระบบ มีปัญหาขัดข้องระหว่างการดำเนินงาน

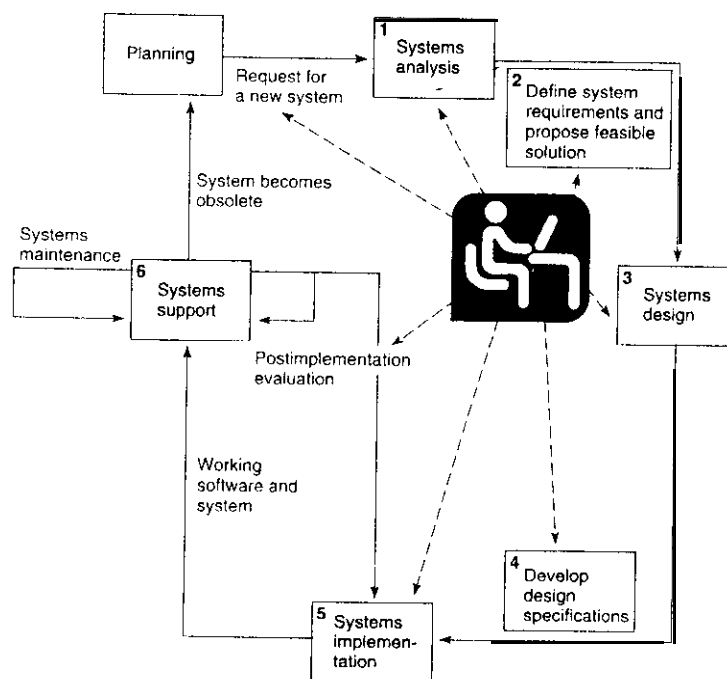
11.8 ขั้นตอนหรือวงจรการพัฒนาาระบบสารสนเทศ

(SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE หรือ SDLC)

การพัฒนาาระบบสารสนเทศสำหรับระบบ ที่มีขนาดใหญ่ เกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน, ผู้ใช้จำนวนมาก มักมีขั้นตอนการทำงานมากและซับซ้อน ยากต่อการประสานงานและดำเนินการ จึงควรกำหนด ลำดับขั้นตอนการพัฒนาาระบบ และมีข้อพึงระวังระหว่างการพัฒนาาระบบ ได้แก่

- ระบบใหม่ที่ย่อแบบต้องสนองตอบความต้องการของผู้ใช้
- กำหนด HARDWARE เฉพาะที่จำเป็นต้องใช้งาน หรือที่ต้องการ ไม่มากจนเกินไป และเหมาะสมกับการทำงาน
- ทดสอบโปรแกรมและระบบงานใหม่ อย่างละเอียด

ลำดับขั้นตอนการทำงาน จะมากหรือน้อย ขึ้นกับ รายละเอียดของการดำเนินการและการควบคุมระบบ โดยทั่วไปมี 6 ขั้นตอน การเริ่มต้นแต่ละขั้นตอน สามารถเริ่มได้โดยไม่ต้องรอให้ขั้นตอนก่อนหน้านี้ เสร็จก่อน



รูป 11.1 SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE (SDLC)

บุคลากรในการพัฒนาระบบงาน แบ่งเป็น 3 ประเภท

- 1). กลุ่มผู้ใช้ระบบ (USER GROUP STAFF MEMBER)
- 2). กลุ่มผู้บริหารองค์กร, ผู้บริหารสารสนเทศ
- 3). นักวิเคราะห์ระบบ (SYSTEM ANALYST), โปรแกรมเมอร์ (PROGRAMMER) และทีมงาน (TECHNICAL STAFF) นักวิเคราะห์ระบบ หรือ PROJECT LEADER หรือ SYSTEM ENGINEER ทำหน้าที่

- ศึกษาความต้องการและปัญหาของระบบ
- กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ (SPECIFICATION) ของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่จะใช้ในระบบใหม่
- ออกแบบ ข้อมูลเข้า (INPUT), หน่วยเก็บข้อมูล (STORAGE), ผลลัพธ์, เพิ่มหรือฐานข้อมูล
- กำหนดลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่, วิธีการทำงาน, การควบคุมการทำงาน, การใช้ระบบใหม่ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และแก้ไขปัญหาของระบบเดิม ได้อย่างดี
- ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (FEASIBILITY STUDY) ทางด้านเทคนิค, ทางการเงิน, ทางการปฏิบัติงาน, ทางสิ่งแวดล้อม
- ประเมินงบประมาณ/ค่าใช้จ่ายของโครงการและจัดทำ GANTT CHART/SCHEDULE PLAN ของโครงการ
- รวบรวมข้อมูล (DATA GATHERING) ของระบบเดิม เพื่อศึกษาการทำงานของระบบเดิม อย่างละเอียด
- วิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม (ANALYZE CURRENT SYSTEM OPERATIONS) พร้อมจัดทำเอกสารของระบบ (DOCUMENTATION)
- เสนอระบบใหม่ และผลที่ได้ พร้อมกับวิเคราะห์ต้นทุน/ผลตอบแทน ต่อผู้บริหาร
- ทดสอบการทำงานของระบบใหม่, ให้คำปรึกษา การพัฒนาระบบ
- อบรมการใช้งานแก่ผู้ใช้
- เปลี่ยนการทำงานจากระบบเดิม สู่ระบบใหม่
- สนับสนุนการพัฒนาระบบงาน

1) ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ระบบเดิม (ANALYZE THE CURRENT SYSTEM)

1.1) ศึกษาความเป็นไปได้ (FEASIBILITY STUDY) จัดทำรายงาน ศึกษาความเป็นไปได้เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงาน ว่ามีความเหมาะสม, คุ้มค่าต่อการลงทุน,

สามารถแก้ไข้ปัญหาของระบบเดิมได้ภายในงบประมาณที่ตั้งไว้, ผู้ใช้สามารถปฏิบัติงานได้เหมาะสม โดยศึกษา 3 แนวทาง

1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค (TECHNICAL FEASIBILITY STUDY)

1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ทางเงินลงทุน (COST FEASIBILITY STUDY)

1.3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติงาน (OPERATIONAL FEASIBILITY STUDY)

1.4 ศึกษาความเป็นไปได้ทางสิ่งแวดล้อม (ENVIRONMENTAL FEASIBILITY STUDY)

1.2) ศึกษาการทำงานของระบบเดิม (EXISTING SYSTEM) อย่างละเอียด

- กำหนดปัญหา (PROBLEM) ของระบบเดิม

- กำหนดขอบเขต (SCOPE) การทำงานของระบบเดิม

- กำหนดวัตถุประสงค์ (OBJECTIVE) ของระบบใหม่ อย่างน้อยต้องสามารถแก้ไข้ปัญหาของระบบเดิมได้ด้วยดี

- ศึกษารายละเอียดการทำงานของระบบเดิม ได้แก่

• ข้อมูลนำเข้า (INPUT), INPUT FORM ต่างๆ

• ผลลัพธ์ (OUTPUT) ได้แก่ รายงานต่างๆ และระยะเวลาที่ต้องการผลลัพธ์ต่างๆ

• โครงสร้างข้อมูล, รูปแบบข้อมูล, โครงสร้างแฟ้มข้อมูล (FILE STRUCTURE) และหน่วยเก็บข้อมูล (STORAGE)

- ความต้องการของผู้ใช้ (USERS' REQUIREMENTS)

- วิธีการ และขั้นตอนการทำงาน (METHODS and PROCEDURES)

• ระบบการสื่อสารข้อมูล (COMMUNICATION SYSTEM) และการประสานงาน

- ระบบการควบคุม (CONTROL SYSTEM)

- เครื่องมือ/อุปกรณ์ และ โปรแกรมต่างๆ (EXISTING HARDWARE and SOFTWARE)

1.3) รวบรวมข้อมูลต่างๆ ของระบบเดิม (DATA GATHERING) ศึกษารายละเอียดการปฏิบัติงาน, ขั้นตอนการทำงาน, ข้อมูล, รายงาน

1.3.1 สัมภาษณ์ (INTERVIEW) อาจใช้วิธี

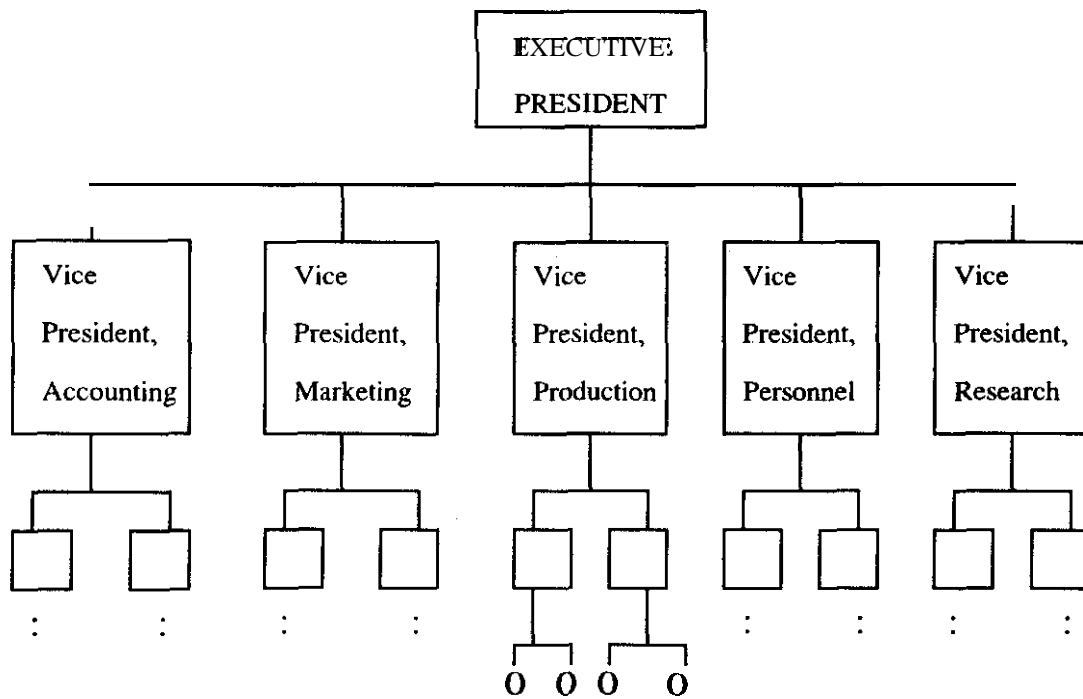
- STRUCTURED INTERVIEW เป็นทางการโดยเตรียมคำถาม, บันทึกคำสัมภาษณ์
- UNSTRUCTURED INTERVIEW พุดคุยสอบถาม

1.3.2 ศึกษาจากรายงาน เอกสารที่มีอยู่ เช่น ORGANIZATION CHART, รายงานต่างๆ, FORM ต่างๆ

1.3.3 สังเกตการทำงาน, ขั้นตอนการทำงาน, วิธีการแก้ไขปัญหา

1.3.4 แบบสอบถาม เจาะจงเฉพาะหัวข้อที่ต้องการ ศึกษารายละเอียด และออกแบบสอบถามเฉพาะผู้ใช้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

1.3.5 ศึกษานโยบายขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบงาน



รูป 11.2 ORGANIZATION CHART

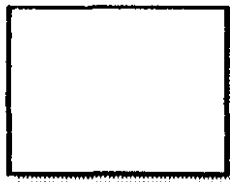
1.4) วิเคราะห์ข้อมูล (ANALYZING INFORMATION)

วิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยพิจารณา

- อัตราการทำงาน (LEVEL OF ACTIVITY) ของแต่ละงาน มีความถี่สูง, กลาง, ต่ำ
 - ความสำคัญของงาน
 - ความซ้ำซ้อนของการทำงาน
 - ลักษณะงานซ้ำซาก (REPETITIVE) และซับซ้อน (COMPLEX) ที่สามารถนำคอมพิวเตอร์มาช่วยประมวลผลได้
 - ขั้นตอนการทำงานของแต่ละงาน, ข้อมูลนำเข้า, ผลลัพธ์, การควบคุม, เงื่อนไข, ขอบเขต
- การวิเคราะห์ข้อมูล นักวิเคราะห์ระบบจะใช้ MODELING TOOLS ได้แก่ ผังงาน

(FLOWCHART), DECISION TABLE, ภาพ (DIAGRAM), GRAPHIC ต่างๆ แสดงรายละเอียดการทำงาน แทนการบรรยาย (DESCRIPTION) ปัจจุบันมีการนำโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ช่วยสร้าง TOOLS ดังกล่าว ได้แก่ COMPUTER-AIDED SOFTWARE ENGINEERING (CASE), EXCELERATOR เป็นต้น TOOLS ต่างๆ ได้แก่

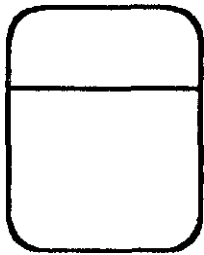
- DATA FLOW DIAGRAM แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลและสารสนเทศ ตามลำดับของขั้นตอนการประมวลผล (PROCESSING) สามารถแสดงรายละเอียดของแต่ละการประมวลผลได้ภายใน DIAGRAM มีการใช้สัญลักษณ์ (SYMBOL) ต่างๆ ดังรูป 11.3



Entity(business, person, or machine that can send data to or receive data from the system)



Flow of data

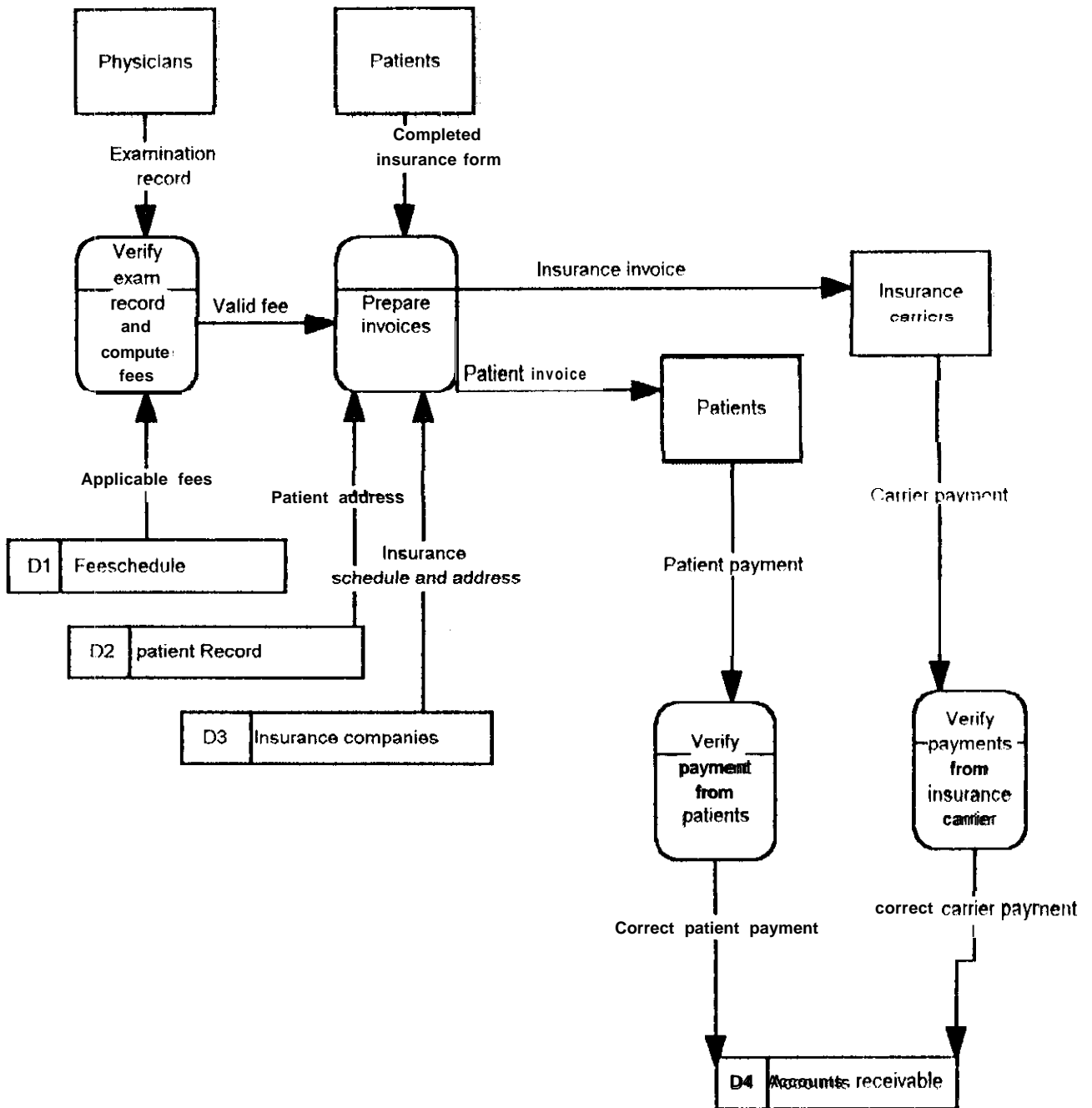


Process (shows what is done to data)



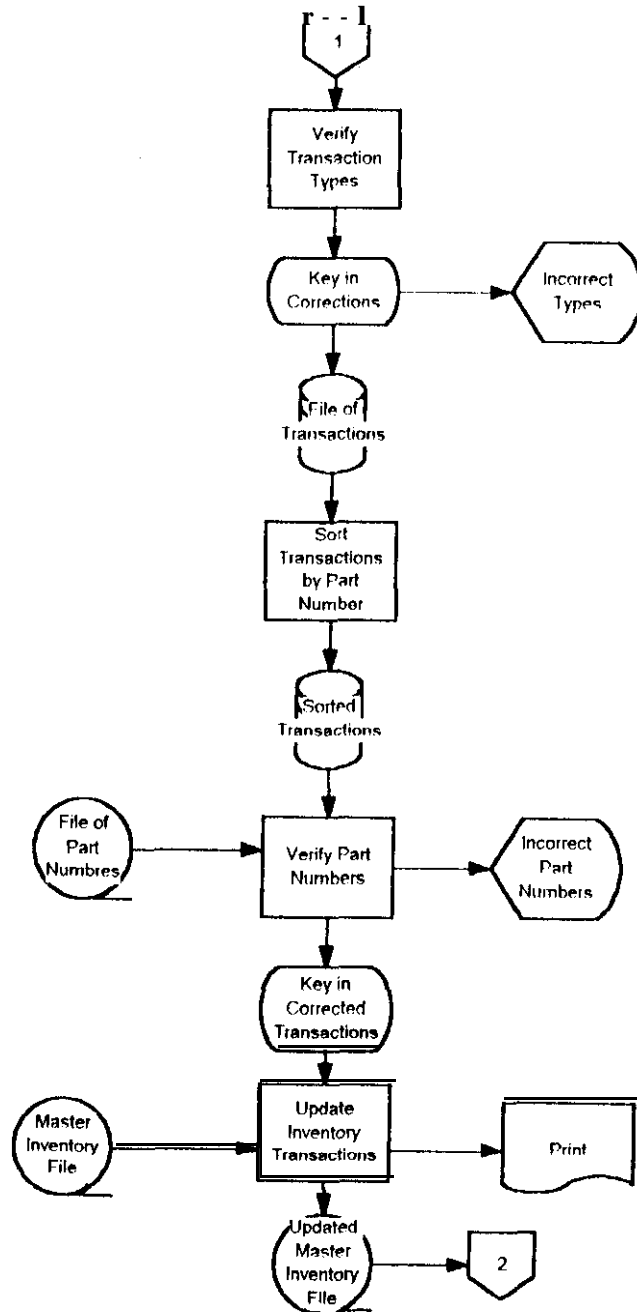
Data store (where data is deposited, or stored)

รูป 11.3 สัญลักษณ์และตัวอย่าง DATA FLOW DIAGRAM



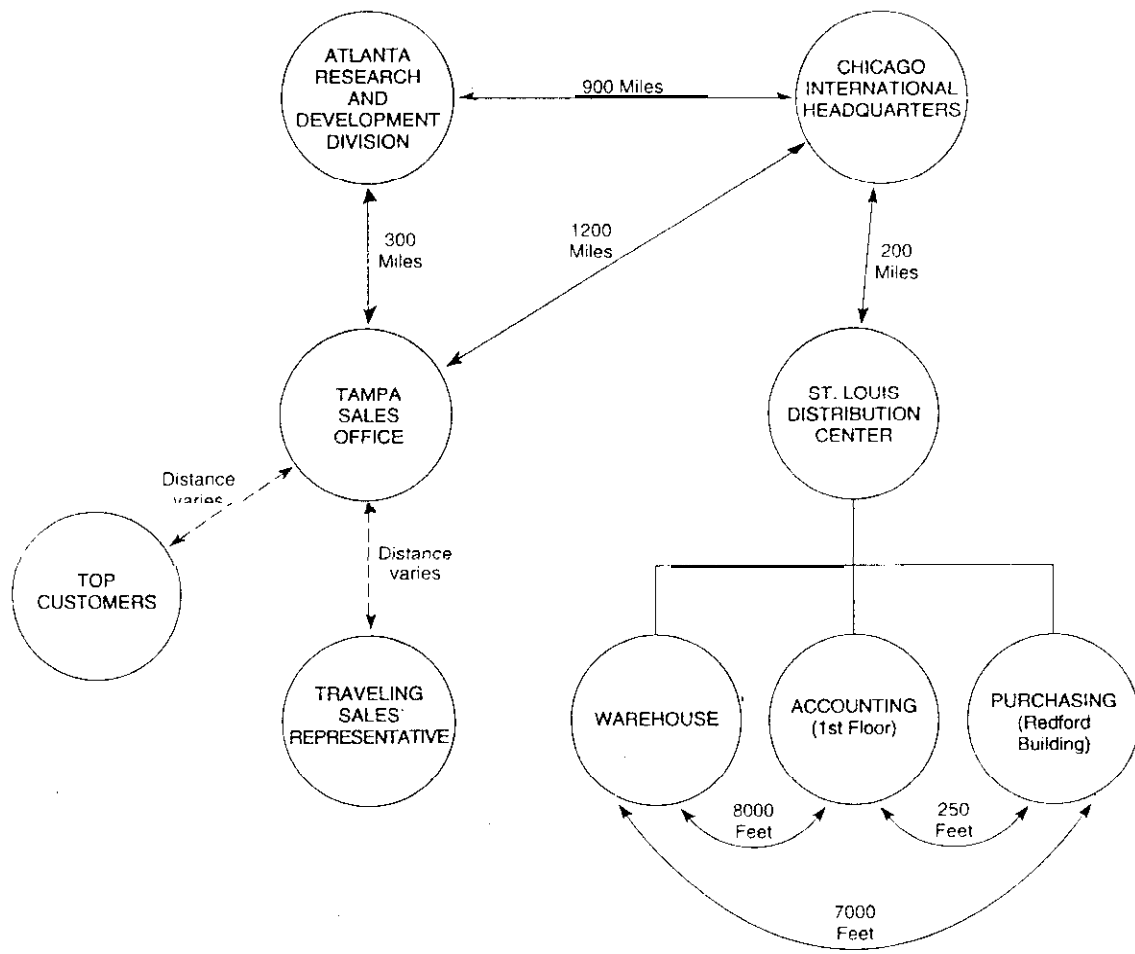
รูป 11.3 (ต่อ) สัญลักษณ์และตัวอย่าง DATA FLOW DIAGRAM

- SYSTEM FLOWCHARTS แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ และทิศทางของข้อมูลทั้งระบบ โดยใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ดังรูป 11.4



รูป 11.4 ตัวอย่าง SYSTEM FLOWCHART

CONNECTIVITY PROGRAM หวังแสดงการติดต่อกันระหว่าง หน่วยงาน, บุคคลต่างๆ เป็นพื้นฐานของการออกแบบ ระบบเครือข่ายและระบบการสื่อสารข้อมูล ดังรูป 11.5



รูป 11.5 CONNECTIVITY DIAGRAM

- DECISION TABLE แสดงกฎหรือการตัดสินใจการทำงาน (ACTION) ตามเงื่อนไขที่เป็นไปได้ ดังรูป 11.6

	Decision rules				
	1	2	3	4	5
Conditions	N	Y	Y	Y	N
if . . .					
And if . . .	Y	Y	N	Y	N
And if . . .	Y	Y	N	N	Y
Actions					
Then do . . .	√				
Then do . . .			√		√
Then do . . .		√		√	

รูป 11.6 DEECISION TABLE

- GRID CHART แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง INPUT FORM กับ OUTPUT FORM ต่างๆ เช่น รายงาน, จอภาพแสดงผลลัพธ์ต่างๆ ดังรูป 11.7

Forms (input)	Reports (output)		
	Report A	Report B	Report C
form 1	√	√	
form 2			√
form 3	√	√	

รูป 11.7 GRID CHART

- PROTOTYPE แบบจำลอง สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานทั้งระบบ เพื่อแสดงรายละเอียดการทำงาน, ลำดับขั้นตอนการทำงาน, ลักษณะ INPUT และ OUTPUT ฯลฯ

2) ขั้นตอนที่ 2 กำหนดความต้องการของระบบใหม่ (DEFINE NEW SYSTEMS REQUIREMENTS)

นักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้ ต้องทราบทิศทาง, วิธีการทำงาน ของระบบใหม่ ดังนั้นจึงต้องกำหนดความต้องการของระบบใหม่ ก่อนการออกแบบ ภายใต้งบประมาณที่กำหนด โดยมักใช้ MODELING TOOL และ PROTOTYPE ช่วยสร้าง TOOLS ต่างๆ รูป 11.8 แสดงการใช้ EXCELERATOR สร้างรูปแบบรายงาน (REPORT FORM) และรูปแบบจอภาพ (SCREEN FORM) ดังรูป 11.9 แทนการเขียน APPLICATION PROGRAM

1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
1234567890123456789012345678901234.56789012345678901234567890123456789							
ABC CORPORATION PARTS MOVE REPORT							
	PART-ID	MGR	APPR	LOCATION	QTY-STOCK	QTY-REQUEST	STATUS
1)	999999	XXX	xx	9,999.99	9,999.99	99/99/99	x x x
2)	999999	x x x	x x	9,999.99	9,999.99	99/99/99	X X X
3)	999999	xxx	xx	9,999.99	9,999.99	99/99/99	X X X
4)	999999	XXX	XX	9,999.99	9,999.99	99/99/99	x x x

รูป 11.8 แสดงการใช้ EXCELERATOR สร้าง REPORT FORM

```

PANET DEFINITION MENU ***** ***** END PROCESSING PERFORMED
COMMAND =>
FUNCTION UP CR-CREATE UP-UPDATE PU-PURGE SH-SHOW LI-LIST

ITEM      PI  PI IMAGE  PD-DEFIN
          FD FIELD  CE-CON SIS SL SEGLOOP
          (UP)      (CR, UP) (CR, UP, PU)

MEMBER NAME
      HEADER, TR -----
      TD      XXAD_ PRE-CLASS ASSIGN, STUDENT NAME
      DESC    _____

ENTER VALUE FOR SPECIFIC ITEM TO BE PROCESSED
1 IMAGE < > + I \ (INPUT OUTPUT OUTIN SELECT LIT-BREAK CHARACTERS
                (UPPER / LOWER CASE LITERALS)

```

รูป 11.9 แสดงการใช้ EXCELERATOR สร้าง SCREEN FORM

2.1 ความต้องการของระบบที่มีผลต่อโปรแกรม ได้แก่

2.1.1 OUTPUT REQUIREMENTS

- HARDCOPY OUTPUT ได้แก่ รายงาน, FORM ต่างๆ
- SOFTCOPY OUTPUT ได้แก่ ผลลัพธ์แสดงทางจอภาพ (VIDEO SCREEN)
- OUTPUT ข้อความที่ถูกสร้างขึ้นมาในระหว่างการประมวลผล เช่น เพิ่มข้อมูลข้อความที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเป็น INPUT ของการประมวลผลถัดไป
- นักวิเคราะห์ระบบต้องศึกษาความต้องการดังกล่าวจากผู้ใช้ เพื่อสามารถกำหนด
- วัตถุประสงค์ของการสร้าง OUTPUT/สารสนเทศ
- องค์ประกอบของสารสนเทศ ได้แก่อะไรบ้าง ถูกใช้เมื่อไร อย่างไร มีความถี่อย่างไร

- ความต้องการสารสนเทศต่างๆ เร่งด่วนเพียงใด
- 2.1.2 INPUT REQUIREMENTS นักวิเคราะห์ระบบควรศึกษา
- ผู้ใช้ INPUT เพื่อประมวลผล ได้แก่ใครบ้าง, มีวิธีการรับข้อมูลอย่างไร, เมื่อไหร่
 - องค์ประกอบของข้อมูลที่เป็น INPUT
 - รูปแบบจอภาพรับ INPUT
 - วิธีการควบคุมการป้อนข้อมูลเข้า (INPUT)
- 2.1.3 STORAGE REQUIREMENTS ศึกษา
- ขนาดเพิ่มข้อมูล/ฐานข้อมูล
 - วิธีการเข้าถึงข้อมูล (ACCESS METHOD)
 - การรักษาความปลอดภัยข้อมูล
 - หน่วยอ่าน (DRIVE) เช่น MAGNETIC DISK, TAPE DRIVE, OPTICAL DISK DRIVE
 - อายุการใช้งาน, ความคงทน, การเก็บรักษา
 - การดูแลรักษาความถูกต้องของข้อมูลในหน่วยเก็บข้อมูล
- 2.1.4 PROCESSING REQUIREMENTS
- ตารางเวลาการประมวลผลข้อมูล
 - ลำดับขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล
 - เวลาที่ข้อมูลถูกปรับปรุง
- 2.2 ความต้องการของระบบที่มีผลต่อ HARDWARE
- ประเภทคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้ในระบบ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
 - ลักษณะเฉพาะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ภายในงบประมาณที่กำหนด
 - การได้มา ได้แก่ ซื้อ/เช่า
 - ระบบการสื่อสารข้อมูล และเครือข่าย ที่จำเป็นต่อระบบ
- 2.3 ประเมินผลเพื่อคัดเลือกทางเลือกที่เหมาะสม (EVALUATING ALTERNATIVE SOLUTIONS)
- พิจารณาและเปรียบเทียบผลตอบแทนที่ได้รับ/ค่าใช้จ่ายและข้อจำกัดต่างๆ ของหลายๆ ทางเลือก
 - คัดเลือกวิธีการทำงานที่เหมาะสมจากหลายทางเลือก เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ

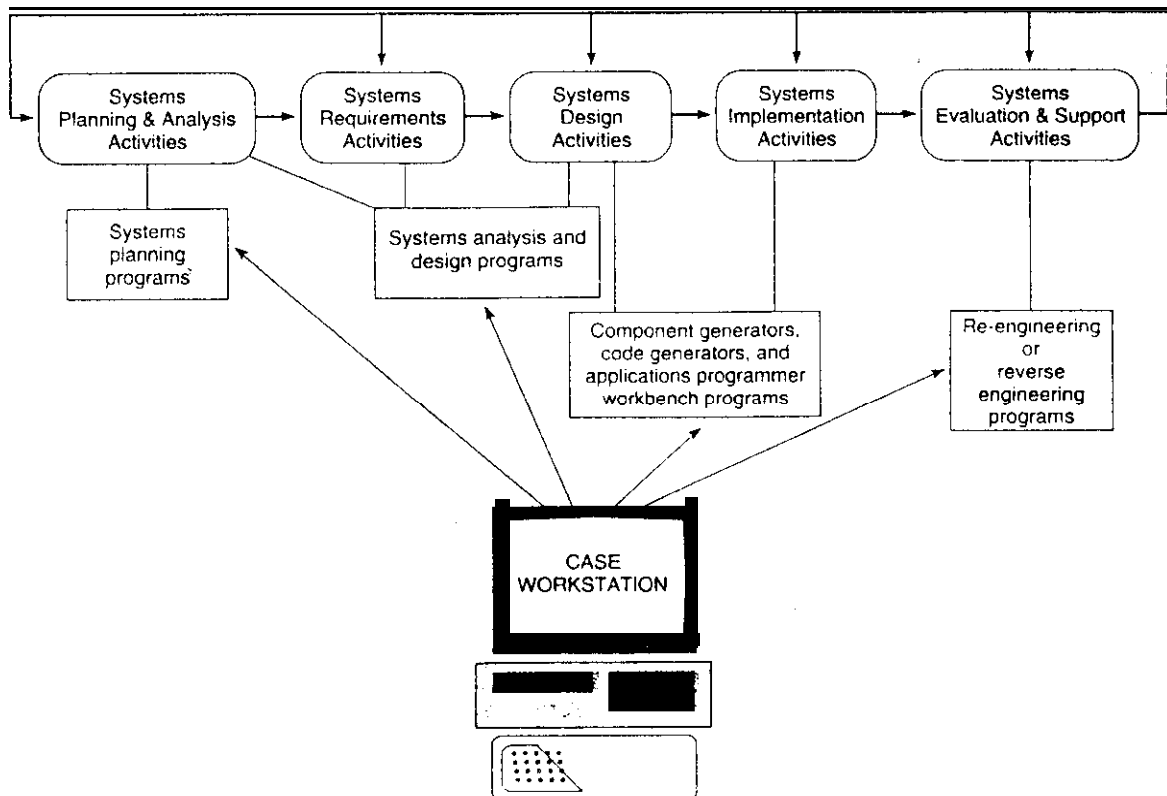
2.4 รายงานสรุปความต้องการของระบบ (SYSTEM REQUIREMENTS REPORT)

เพื่อทบทวนและพิจารณาความต้องการของระบบทั้งหมด ก่อนตัดสินใจออกแบบระบบ โดยแบ่งประเภทความต้องการ เช่น รายงาน, จอภาพ, หน่วยเก็บข้อมูล, เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อวิเคราะห์ต้นทุน/งบประมาณที่ใช้

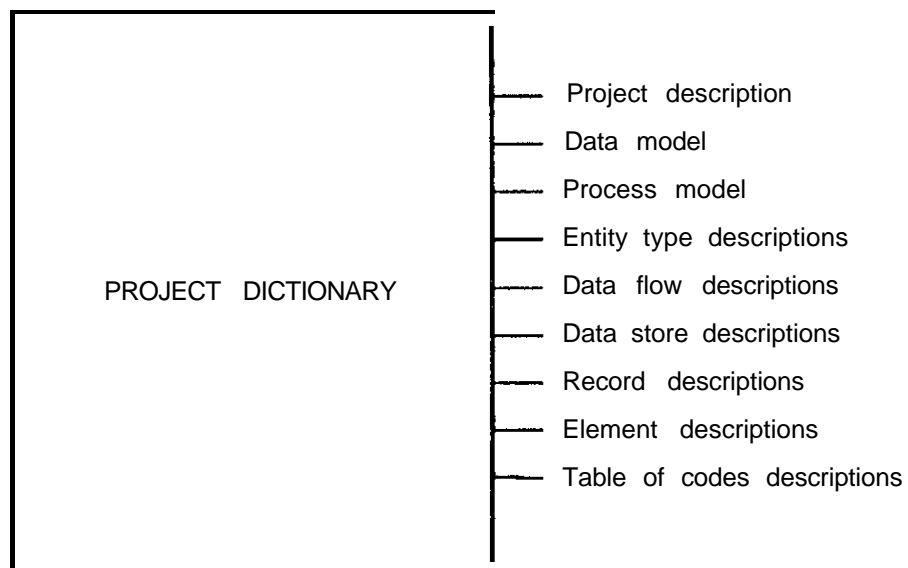
3) ขั้นตอน 3 ออกแบบระบบ (DESIGN THE NEW SYSTEM) มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- PROGRAMMER เข้าใจขั้นตอน, วิธีการ, INPUT, OUTPUT, เงื่อนไข, การควบคุมและรายละเอียดของการประมวลผลอย่างชัดเจน ทำให้ PROGRAMMER สามารถเขียน PROGRAM ได้อย่างถูกต้อง
- กำหนดขอบเขตและวิธีการควบคุมการปฏิบัติงานในระบบใหม่
- ออกแบบระบบใหม่ โดยใช้ TOOLS ต่างๆ

ในการออกแบบระบบและจัดทำเอกสาร (DOCUMENTATION) โดยมากมักใช้ PACKAGED PROGRAM เป็นเครื่องมือสร้าง TOOLS เช่น CASE เป็น PROGRAM สร้าง TOOLS ต่างๆ แล้วเก็บรวบรวมไว้ใน PROJECT DICTIONARY ที่เรียกว่า REPOSITORY



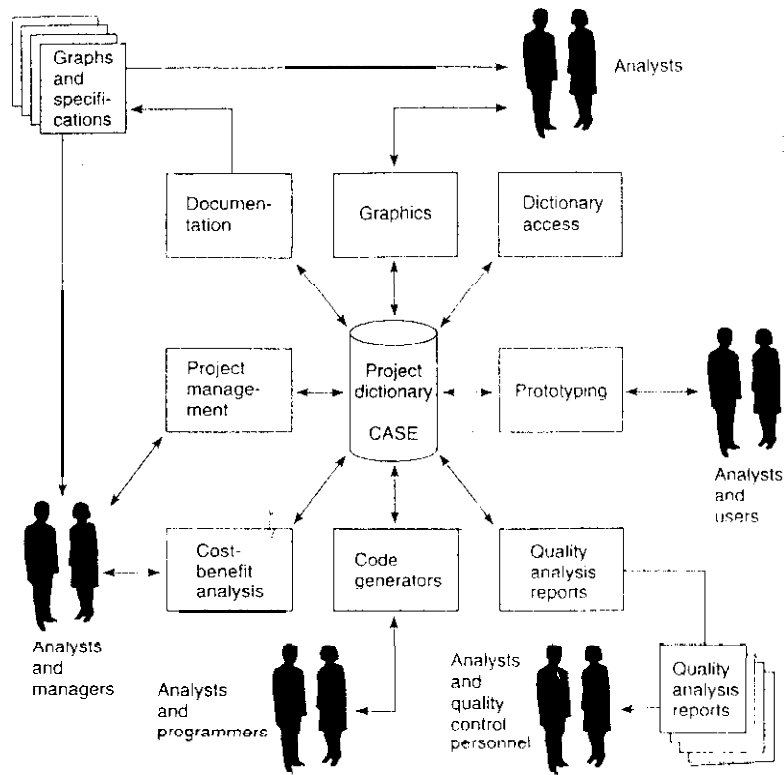
รูป 11.10 CASE TOOLS สำหรับการออกแบบระบบ



รูป 11.11 PROJECT DICTIONARY ORGANIZATION

ผังรูป 11.11 ซึ่งจะรวบรวมความต้องการของระบบ (REQUIREMENTS) และลักษณะเฉพาะ (SPECIFICATIONS) ขององค์ประกอบต่างๆ ในระบบใหม่ ได้แก่

- DATAFLOW DIAGRAMS, SYSTEM FLOWCHARTS, SYSTEM STRUCTURE CHARTS, DATA MODELS
- REPORTS, DATA ELEMENT, RULES OF LOGIC
- PROTOTYPES, HIERACHICAL INPUT PROCESS OUTPUT (HIPO), INPUT PROCESS OUTPUT (IPO)
- PROGRAMMING CODE สำหรับเขียน PROGRAM, PSEUDOCODE
- ผังแสดงการบริหาร โครงการ (PROJECT MANAGEMENT CHARTS)
- FILE/DATABASE SPECIFICATIONS
- DATA STRUCTURES
- วิเคราะห์ต้นทุน/ผลประโยชน์ที่ได้รับ (COST/BENEFIT ANALYSIS)



11 - 18

รูป 11.12 ความสัมพันธ์ระหว่าง CASE TOOLS กับ ขั้นตอนต่างๆ ในการออกแบบระบบ

3.1 การออกแบบระบบควบคุมและระบบการรักษาความปลอดภัยในระบบงานใหม่

(DESIGNING NEW SYSTEMS CONTROLS and SECURITY FUNCTIONS)

- ป้องกันระบบคอมพิวเตอร์, ระบบงานสารสนเทศ, ข้อมูลจากอันตรายต่างๆที่เจตนา (INTENTIONAL DAMAGE) และอุบัติเหตุ (ACCIDENTAL DAMAGE)
- บำรุงรักษา ดูแลให้ข้อมูลและผลลัพธ์มีความถูกต้อง (DATA and OUTPUT ACCURMCIES)
- ป้องกันการเข้าถึงข้อมูล จากผู้ที่ไม่มีความอำนาจในการเข้าถึงข้อมูล (UNAUTHORIZED PERSONS)
- การรักษาความปลอดภัยทางกายภาพ (PHYSICAL ENVIRONMENT) เช่น บ้านพัก และตรวจสอบการเข้า-ออกประตูของศูนย์คอมพิวเตอร์/ห้องปฏิบัติงาน, ยามรักษาความปลอดภัย, โทรศัพท์วงจรปิด, เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

3.2 สรุปการออกแบบระบบ

- สรุปการออกแบบระบบใหม่ทั้งหมดโดยรวม

- จัดทำและรวบรวมเอกสารของการออกแบบ ได้แก่ DIAGRAM ต่างๆ, FLOWCHART และ TOOLS อื่นๆ, INPUT และ OUTPUT FORMS อื่นๆ
- สรุปลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์, อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง, ระบบการสื่อสารข้อมูล, ระบบเครือข่าย, หน่วยความจำ
- ปริมาณข้อมูลที่คาดว่าจะมีการขยายตัวภายใน 2 ปี, 5 ปีข้างหน้า เพื่อคาดการณ์ความจุ, ลักษณะของหน่วยความจำที่จะใช้
- รายละเอียดการควบคุมการทำงานของระบบ

4) ขั้นตอน 4 พัฒนาระบบใหม่

4.1 พัฒนา/สร้างโปรแกรม (ACQUIRE SOFTWARE)

- ซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป (PURCHASE OFF THE SHELF) แล้วนำมาดัดแปลง/พัฒนาต่อ ให้สอดคล้องกับระบบที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้
- เขียนโปรแกรม จาก TOOLS ต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอน 3 ได้แก่ SYSTEM STRUCTURE CHARTS, SYSTEM FLOWCHART, FILE/DATABASE SPECIFICATIONS, REPORT FORMS, SCREEN FORMS, DATA STRUCTURES, DATA DICTIONARY, HIPO, IPO และอื่นๆ
- ทดสอบทุกโปรแกรม และจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ PROGRAM FLOWCHARTS เป็นต้น

4.2 จัดหาอุปกรณ์ (ACQUIRE HARDWARE) อาจจัดหาโดยการซื้อ หรือเช่า

- หลังจากจัดหาอุปกรณ์ได้แล้ว ควรจะพิจารณาอุปกรณ์เพิ่มเติม, อุปกรณ์ต่อพ่วงที่สามารถทำงานร่วมกันได้ (COMPATIBLE)
- พิจารณานาฬิกา main memory ที่เหมาะสม สอดคล้องกับปริมาณงานและ RESPONSE TIME
- ถ้าการประมวลผลเป็นการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนและข้อมูลมาก (INTENSIVE MATHEMATICAL CALCULATIONS) ควรจัดหา MAIN COPROCESSOR CHIPS เป็น PROCESSOR ร่วมด้วย
- พิจารณาความละเอียด (RESOLUTION) ของจอภาพ (VIDEO DISPLAY UNIT) ถ้าต้องการแสดงภาพที่ต้องการความละเอียดสูง (HIGH RESOLUTION) ในจอภาพควรมี GRAPHIC ADAPTER CARD บรรจุอยู่ด้วย

- พิจารณานาขนาด, ประเภท หน่วยเก็บข้อมูล (STORAGE) ได้แก่ ขนาด (SIZE), ราคา และ DISK ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เช่น HARD DISK PACKS, CARTRIDGE TAPE
- พิจารณา PRINTER จากความเร็ว, ความคงทน, คุณภาพ, ความคมชัดของตัวอักษร, ราคา
- พิจารณาตารางเวลาการรับเครื่อง, อุปกรณ์ที่จัดหา มา เพื่อเตรียมสถานที่, การติดตั้ง, การทดสอบ
- พิจารณาจำนวน, ประเภท TERMINAL กรณี MULTITASKING, MULTIUSER, ให้สามารถรองรับปริมาณงาน ตาม RESPONSE TIME ที่กำหนด
- พิจารณา OPERATING SYSTEM ให้เหมาะสมกับลักษณะงานส่วนมากของระบบสารสนเทศที่มีอยู่
- ประเมินผลความต้องการ ระบบเครือข่าย, ระบบการสื่อสารข้อมูล

4.3 อบรมการใช้งาน, ความเข้าใจการปฏิบัติงาน ให้แก่ USER

4.4 ระบบใหม่

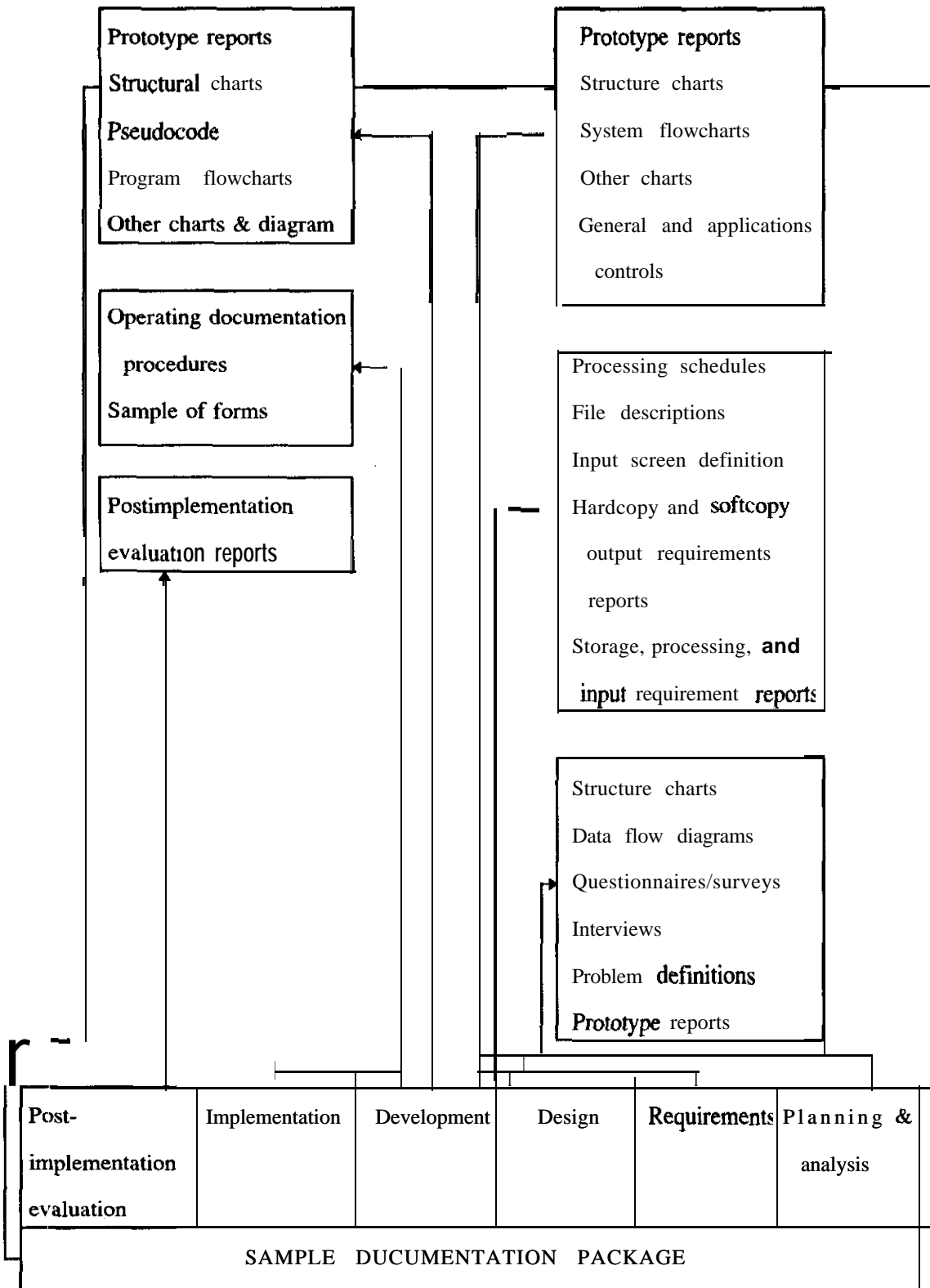
- ทดสอบ โปรแกรมทุกโปรแกรม
- ทดสอบการทำงานของระบบทั้งระบบ
- สรุปการทำงานของระบบ ถ้ามีการปรับปรุง, เพิ่มความต้องการของระบบ ให้พิจารณา ก่อน แล้วปรับปรุงก่อนดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป (ขั้นตอน 5)

5) ขั้นตอน 5 ติดตั้งระบบใหม่ (IMPLEMENT THE NEW SYSTEM)

- เปลี่ยนจากระบบเดิมเข้าสู่ระบบใหม่

5.1 จัดทำเอกสารประกอบการดำเนินงาน แสดงขั้นตอนการทำงาน (FINAL OPERATING DOCUMENTATION and PROCEDURES) แสดง

- ขั้นตอนการดำเนินงาน (OPERATION) สำหรับ COMPUTER OPERATOR
- ขั้นตอนการบันทึกข้อมูล สำหรับพนักงานป้อนข้อมูล (DATA ENTRY)
- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน สำหรับผู้ใช้
- วิธีการเก็บและรักษาแฟ้มข้อมูล สำหรับบรรณารักษ์ข้อมูล
- กำหนดตารางการประมวลผล (PROCESSING SCHEDULE) แสดงปฏิทินการทำงาน, FILE และ โปรแกรมที่ใช้ INPUT และ OUTPUT ที่เกี่ยวข้อง

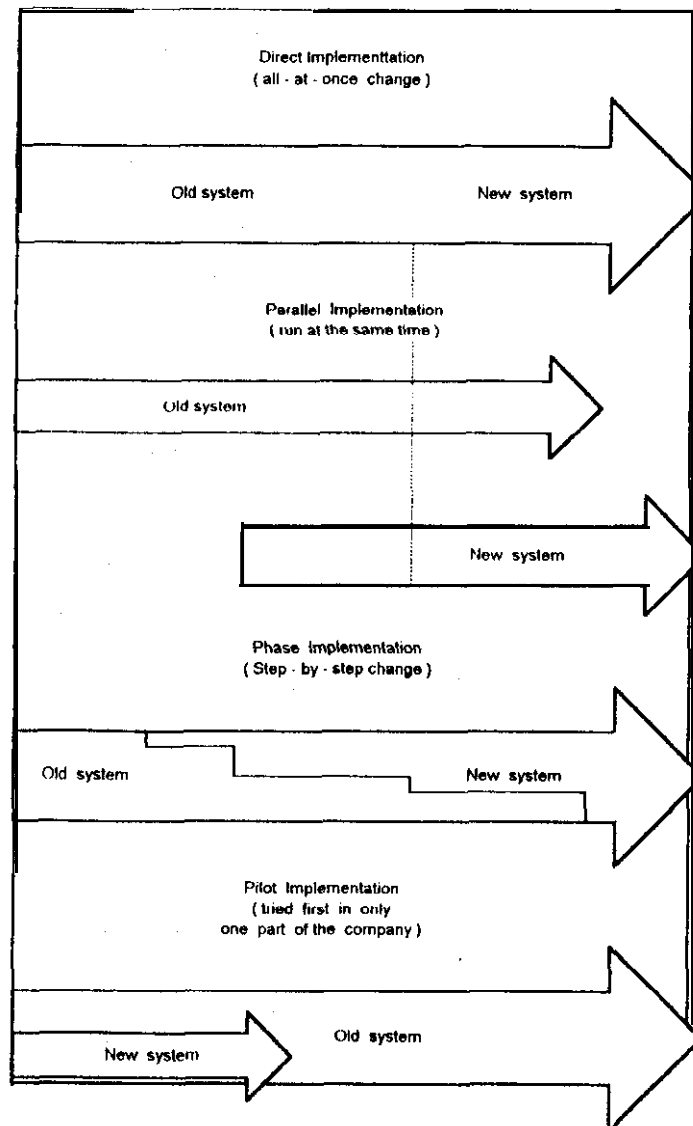


รูป 11.13 เอกสารสำหรับการติดตั้งระบบใหม่

5.2 แปลงข้อมูลเข้าสู่ระบบใหม่ (CONVERTING FILES)

- แปลงรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูป FILE หรือ DATABASE เพื่อให้คอมพิวเตอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้ข้อมูลเพื่อประมวลผลต่อได้ โดยยังคงมีความถูกต้องและความหมายเหมือนเดิม
- กำหนดตารางการแปลงข้อมูล สำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งอาจใช้เวลา ค่าใช้จ่าย กำลังคน จำนวนมาก

5.3 การใช้ระบบใหม่ (USING THE NEW SYSTEM)



รูป 11.14 การติดตั้งระบบใหม่ 4 วิธี

5.3.1 เปลี่ยนจากระบบเดิมสู่ระบบใหม่ทันที (DIRECT IMPLEMENTATION)

- กำหนดวันที่หยุดดำเนินงานระบบเดิม และวันเริ่มดำเนินงานของระบบใหม่
- เสี่ยงต่อการปฏิบัติงาน อาจเกิดข้อผิดพลาด (ERROR) ในระบบใหม่ที่เริ่มใช้ เนื่องจากในขั้นตอนการทดสอบระบบ ข้อผิดพลาดบางอย่างยังไม่ปรากฏ หรือไม่ได้ถูกพิจารณา/ป้องกันไว้ก่อน ดังนั้นข้อผิดพลาดเหล่านี้จะยากต่อการแก้ไข เมื่อเปลี่ยนมาเป็นระบบใหม่ และได้หยุดดำเนินงานในระบบเดิมไปแล้ว
- เหมาะกับระบบงานที่ไม่ซับซ้อน เพราะสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ง่าย

5.3.2 ระบบเดิม ทำงานคู่กับระบบใหม่ (PARALLEL IMPLEMENTATION)

- ระบบใหม่ ทำงานคู่กันไปกับระบบเดิม ในเวลาที่ได้กำหนดไว้ จนกว่าผลการทำงานของระบบใหม่ จะสมบูรณ์และถูกต้อง จึงเปลี่ยนไปสู่ระบบใหม่ อย่างสิ้นเชิง
- หากมีข้อผิดพลาดในระบบใหม่ การทำงาน ของระบบเดิม ยังคงดำเนินต่อไปจนกว่าระบบใหม่สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น ได้สมบูรณ์
- จัดว่าเป็นวิธีการติดตั้งระบบใหม่ที่ปลอดภัยที่สุด ไม่เสี่ยงเมื่อมีข้อผิดพลาด

5.3.3 การแปลงสู่ระบบใหม่ แบบเป็นขั้นตอน (PHASED IMPLEMENTATION)

- ค่อยๆ เริ่มเปลี่ยนสู่ระบบใหม่ ทีละขั้นตอน หรือทีละส่วน/SUBSYSTEM ในขณะเดียวกัน ค่อยๆ ลดการดำเนินงาน ของระบบเดิมทีละส่วน จนกระทั่งหมด

5.3.4 การแปลงสู่ระบบใหม่ ทีละส่วนงาน/ฝ่าย/หน่วยงาน (PILOT IMPLEMENTATION)

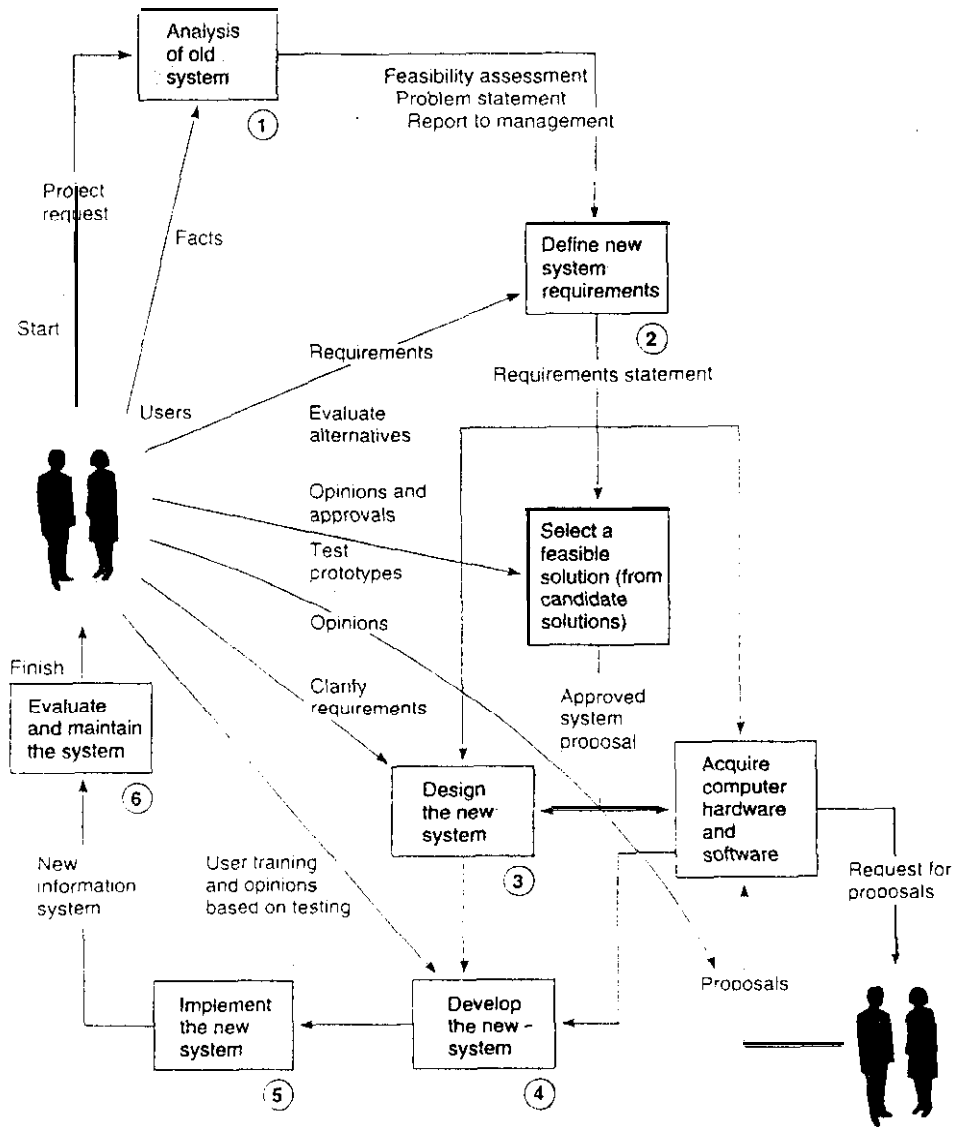
- เหมาะกับองค์กรขนาดใหญ่ ที่ยากต่อการดูแลการเปลี่ยนเป็นระบบใหม่ที่เดียวทั้งองค์กร
- แปลงสู่ระบบใหม่ ทีละส่วนงาน จนระบบใหม่ของส่วนงานนั้น ทำงานสมบูรณ์ แล้วค่อยๆ แปลงระบบอื่นๆ ตามลำดับ จนครบทุกส่วนงาน

6) ขั้นตอน 6 ประเมินผลและการบำรุงรักษา (POSTIMPLEMENTATION

EVALUATION and MAINTENANCE)

ประเมินผลหลังติดตั้งระบบ (POSTIMPLEMENTATION EVALUATION) เพื่อ

- ตรวจสอบว่า ระบบใหม่ทำงานตามวัตถุประสงค์และขอบเขตที่กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร
- ทำรายงานการประเมินผลการปฏิบัติงานของระบบใหม่
- สรุปการทำงานของระบบใหม่ (CONCLUSION) พร้อมข้อเสนอแนะ (RECOMMENDATIONS)



รูป 11.15 ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการของนักวิเคราะห์ระบบ