



## การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development)

อ.ประเสริฐ สุทธิประภา

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา วิทยาลัยการศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

## วงจรการพัฒนาระบบ

### วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Systems Development Life Cycle : SDLC)

SDLC ประกอบไปด้วยระยะต่างๆ ดังนี้

ระยะที่ 1 : การวางแผนโครงการ (Project Planning)

ระยะที่ 2 : การวิเคราะห์ (Analysis)

ระยะที่ 3 : การออกแบบ (Design)

ระยะที่ 4 : การนำไปใช้ (Implementation)

ระยะที่ 5 : การบำรุงรักษา (Maintenance)

## ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project Planning)

- กำหนดปัญหา
- กำหนดเวลาโครงการ
- ยืนยันความเป็นไปได้ของโครงการ
- จัดตั้งทีมงาน
- ดำเนินโครงการ

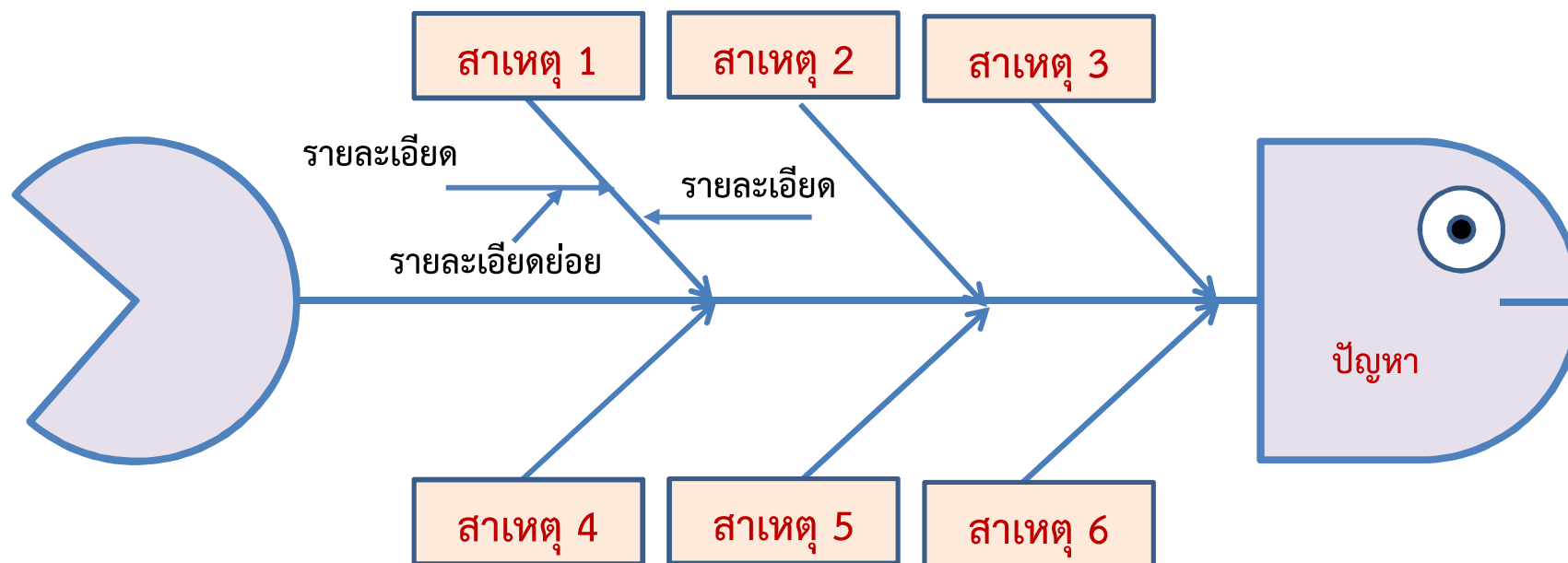


## การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

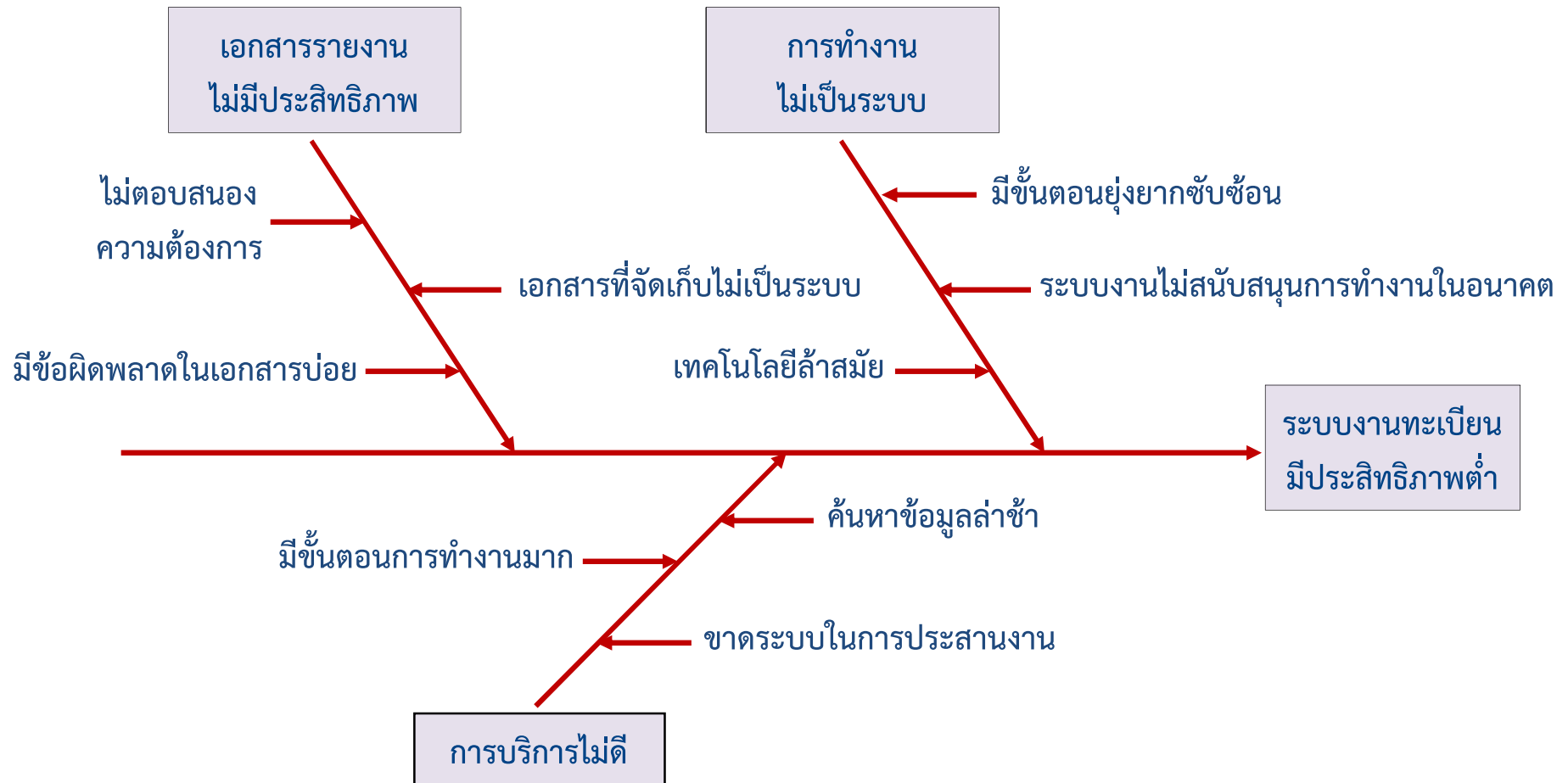
การเขียนแผนผู้ก้างปลา (Fishbone Diagram) เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการค้นหาสาเหตุของปัญหาได้เป็นอย่างดี อาจจะมีชื่อเรียกแผนผู้นี้อีกหลายชื่อ เช่น Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram



## การกำหนดปัญหา (Problem Definition)



รูปแบบการเขียนแผนภูมิกระดูกปลา (Fishbone Diagram)



ตัวอย่างการเขียนแผนภูมิแก้างปลา (Fishbone Diagram) ระบบงานทะเบียน

## การกำหนดเวลาโครงการ (Project Schedule)

เป็นการกำหนดว่าโครงการจะต้องทำอะไรบ้าง แต่ละกิจกรรมต้องใช้ทรัพยากรอะไร และใช้ระยะเวลาเท่าไร การกำหนดระยะเวลาโครงการยังเกี่ยวข้องกับการจัดลำดับความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรม โดยจะพิจารณาว่ากิจกรรมใดควรทำก่อน กิจกรรมใดควรทำทีหลัง เครื่องมือที่นักวิเคราะห์ระบบนิยมนำมาใช้ในการจัดทำแผนกำหนดเวลาโครงการ คือ แผนภูมิ แจนต์ (Gantt Chart) และเพิร์ต (PERT)

## CALLROOM - GANTT CHART

d/m/Y

Zoom In

Zoom Out

<b>PROJECT:</b>	SETUP BOOTH AT TRADESHOW	<b>ESTIMATED EFFORT:</b>	301
<b>ASSIGNED USER:</b>	ADMIN	<b>ACTUAL EFFORT:</b>	284
<b>DESCRIPTION:</b>	THE ANNUAL WIDGETS TRADESHOW WILL BE HELD IN SPRINGFIELD THIS YEAR. WE ARE GOING TO DESIGN A BOOTH SO GOOD, IT WILL KNOCK THE SOCKS OFF OF OUR COMPETITION. NO MORE FISH HEADS THROWN AT US THIS YEAR!		

Task	User	Start	Finish	Estim. Hrs	Spent Hrs	01/06	06/06	11/06	16/06	21/06	26/06	01/07	06/07	11/07	16/07	21/07	26/07	31/07	05/08
Build the marketing message theme	admin	01/06/2006	07/06/2006	32	40														
Order tradeshow booth	admin	07/06/2006	28/06/2006	80	70														
Order tradeshow graphics	admin	07/06/2006	28/06/2006	40	50														
Confirm booth number with the tradeshow	admin	28/06/2006	28/06/2006	4	2														
Organize union help	admin	29/06/2006	05/07/2006	24	10														
Order drayage	admin	29/06/2006	01/08/2006	40	40														
Order chotskies	admin	29/06/2006	15/08/2006	16	40														
Order lead capture device	admin	29/06/2006	15/08/2006	4	16														
Assign booth duty	admin	29/06/2006	31/08/2006	4	3														
Remind booth workers to wear their uniforms	admin	29/06/2006	31/08/2006	1															
Build press kits	admin	29/06/2006	01/08/2006	16	3														
Arrange partner meetings	admin	29/06/2006	15/08/2006	40	10														

### LEGENDA

	Not Started
	In Progress
	Completed
	Pending Input
	Deferred

ตัวอย่างแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) ที่แสดงถึงงานที่ต้องทำในโครงการ (แกนต์ตั้ง) และระยะเวลาที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน (แกนต์นอน)



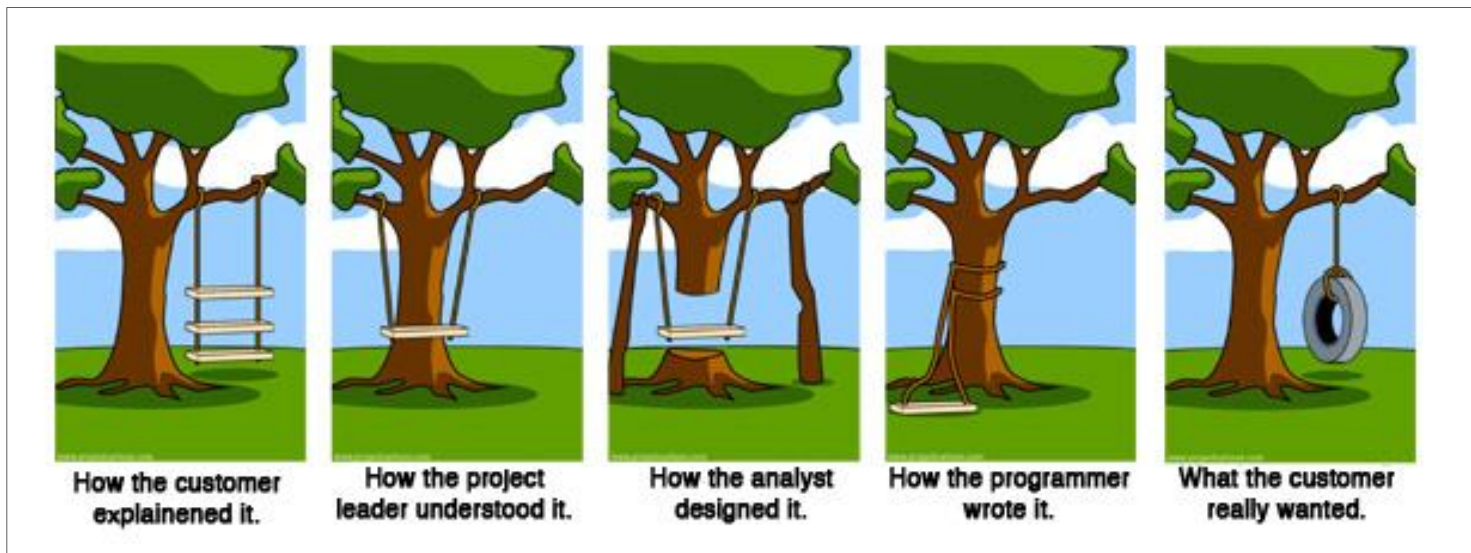
## ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)

เป็นการศึกษาระบบงานปัจจุบันพร้อมระบุแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการที่ดีขึ้น เพื่อพัฒนาเป็นแนวคิดสำหรับระบบใหม่ขึ้นมา สิ่งที่สำคัญของระยะนี้ก็คือ “การรวบรวมความต้องการ (Requirement Gathering)” โดยจะตอบคำถามเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

“ใคร (Who) เป็นผู้ใช้ระบบ มีอะไรบ้าง (What) ที่จะต้องทำ และทำที่ไหน (Where) เมื่อไหร่ (When)”

## ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)

- วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน
- วิเคราะห์ความต้องการในด้านต่างๆ เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด
- นำข้อกำหนดมาพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่
- สร้างแบบจำลองกระบวนการ (Data Flow Diagram : DFD)
- สร้างแบบจำลองข้อมูล (Entity Relationship Diagram : ERD )
- รวบรวมเอกสารที่สร้างขึ้นมาจัดทำเป็นข้อเสนอระบบ (System Proposal)



ภาพล้อเลียนเรื่อง Tire Swing ที่ถูกคำอธิบายความต้องการออกมา แต่ถูกตีความหมายในมุมมองที่แตกต่างกันตามแต่ละบุคคล

<http://skipwalter.net/2012/02/05/walters-laws/>

### ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design)

เป็นระยะที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับวิธีการดำเนินงานระบบ ด้วยการนำแบบจำลองเชิงตรรก (Logical Model) ที่ได้จากระยะวิเคราะห์มาพัฒนาเป็นแบบจำลองเชิงกายภาพ (Physical Model)

## ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design)

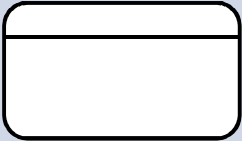



- การจัดการระบบ
- ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (Architecture Design)
- ออกแบบเอ้าต์พุตและยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ
- การออกแบบฐานข้อมูล
- การสร้างต้นแบบ
- ออกแบบโปรแกรม

## แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

**แผนภาพกระแสข้อมูล** คือ เครื่องมือในการเขียนภาพการวิเคราะห์ระบบงาน ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นได้ง่าย และใช้เป็นเครื่องมือหลัก ในการวิเคราะห์และการพัฒนาระบบ เป็นการสื่อสารเพื่อความเข้าใจในระบบงานที่พัฒนาให้ตรงกันของทีมงานผู้พัฒนาระบบด้วยกัน และใช้ในการทำความเข้าใจระบบงานกับกลุ่มผู้ใช้งานหรือเจ้าของระบบงาน

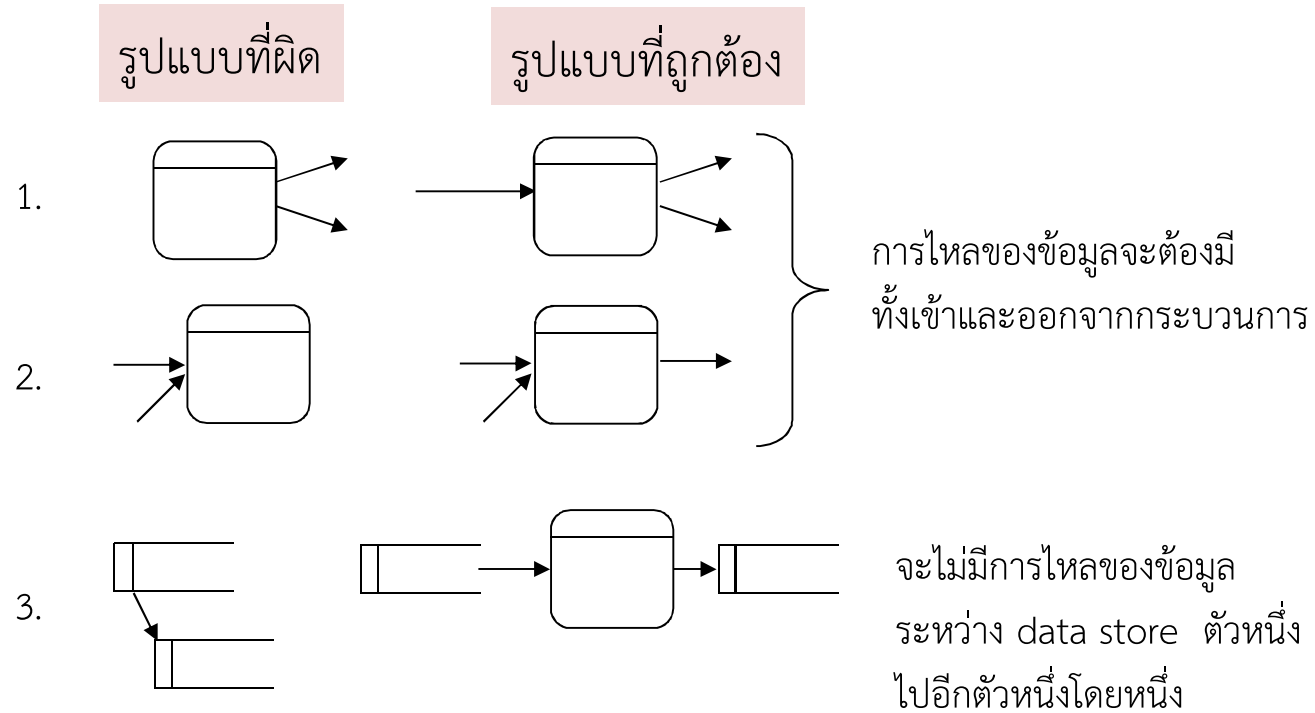
## แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย	คำอธิบาย
	Process	การประมวลผล
	Data Flow	กระแสข้อมูล
	External Entity	แหล่งที่มา / ปลายทาง หรือ สิ่ง ที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ
	Data Store	แหล่งเก็บข้อมูล
	Real-Time Link	การเชื่อมโยงสื่อสารระยะไกลที่มี การโต้ตอบกันแบบทันทีทันใด

# แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

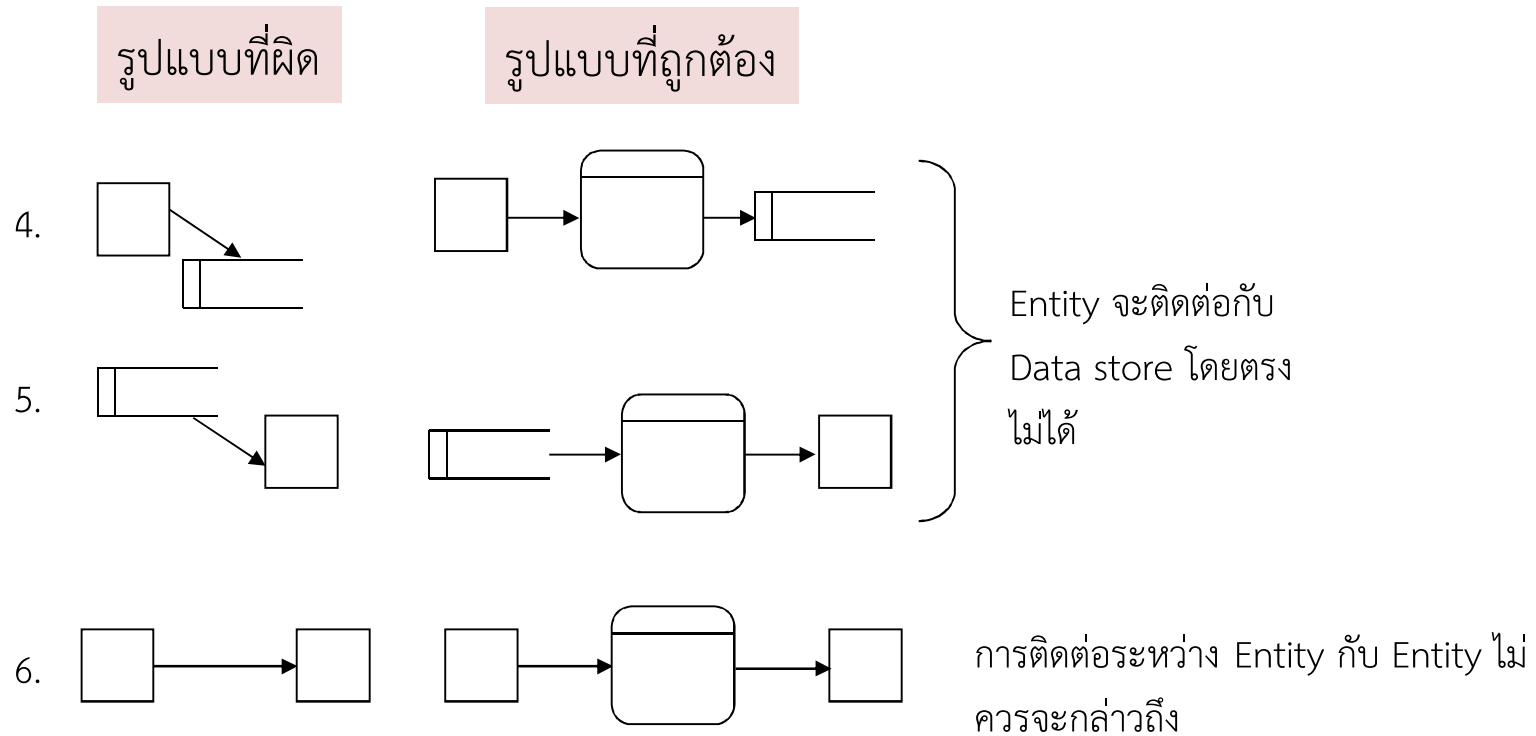
## วิธีการเขียนแผนภาพการไหลข้อมูลในรูปแบบที่ถูกต้อง





# แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

## วิธีการเขียนแผนภาพการไหลข้อมูลในรูปแบบที่ถูกต้อง



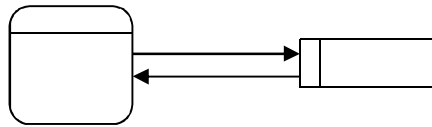
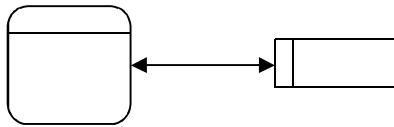
## แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

วิธีการเขียนแผนภาพการไหลข้อมูลในรูปแบบที่ถูกต้อง

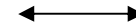
รูปแบบที่ผิด

รูปแบบที่ถูกต้อง

7.



ถ้าข้อมูลที่เข้าและออกไม่ใช่ข้อมูลตัวเดียวกัน ไม่ควรใช้สัญลักษณ์



## การพัฒนาแผนภาพกระแสข้อมูล (Development data flow diagrams)

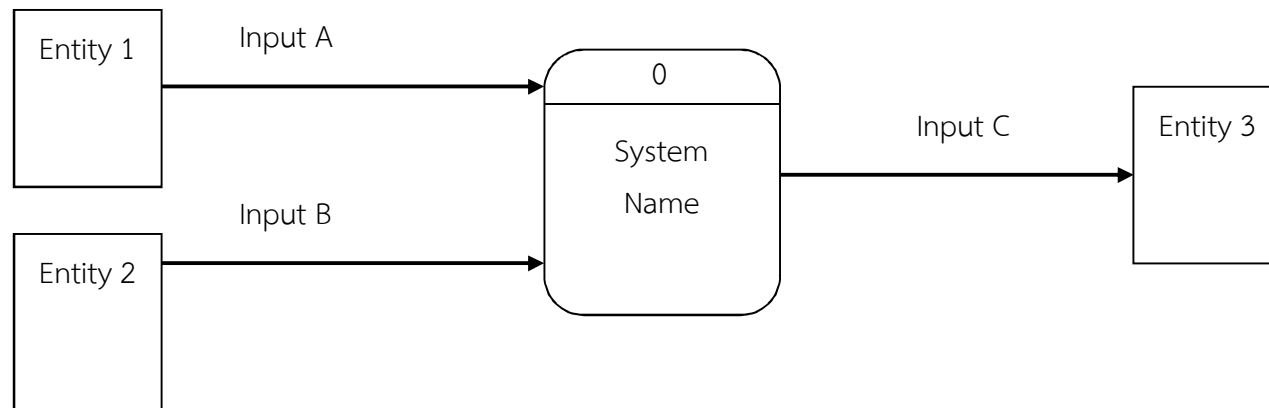
1. รวบรวมข้อมูลจากระบบงานที่ต้องการวิเคราะห์ระบบ เนื้อหาข้อมูลที่ต้องการคือ

- แหล่งกำเนิด (External entity)
- โพรเซสหรือการประมวลผล (Process)
- การไหลของข้อมูล (Data flow)
- การเก็บข้อมูลหรือแหล่งข้อมูล (Data store)

## การพัฒนาแผนภาพกระแสข้อมูล (Development data flow diagrams)

### 2. สร้างแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram)

การสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลสูงสุดขั้นตอนนี้แสดง แหล่งกำเนิด (External entity) และ การไหลของข้อมูล (data flow) ไม่แสดง รายละเอียดการทำงานของโปรเซส (Process) และในขั้นนี้ไม่ต้องแสดง แหล่งเก็บข้อมูลให้เห็น

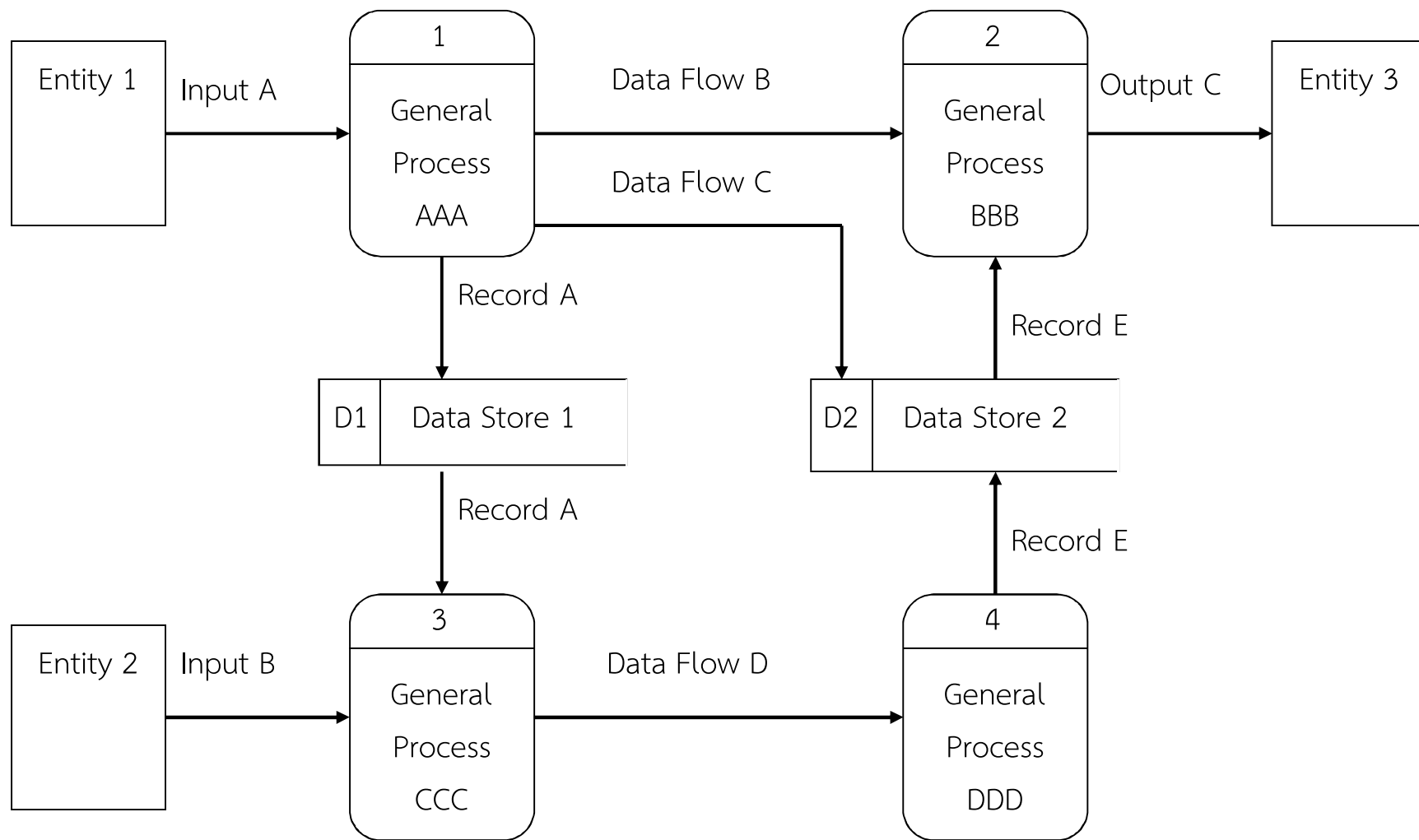


## การพัฒนาแผนภาพกระแสข้อมูล (Development data flow diagrams)

### 3. สร้างแผนภาพกระแสข้อมูลระดับภาพรวม (Diagram 0)

สร้างแผนภาพกระแสข้อมูลระดับภาพรวม แสดงโปรเซส (Process) โดยภาพรวมให้เห็นว่ามี โปรเซสหลักของระบบมีอะไร และในขั้นนี้ต้องแสดงแหล่งเก็บข้อมูลให้เห็น

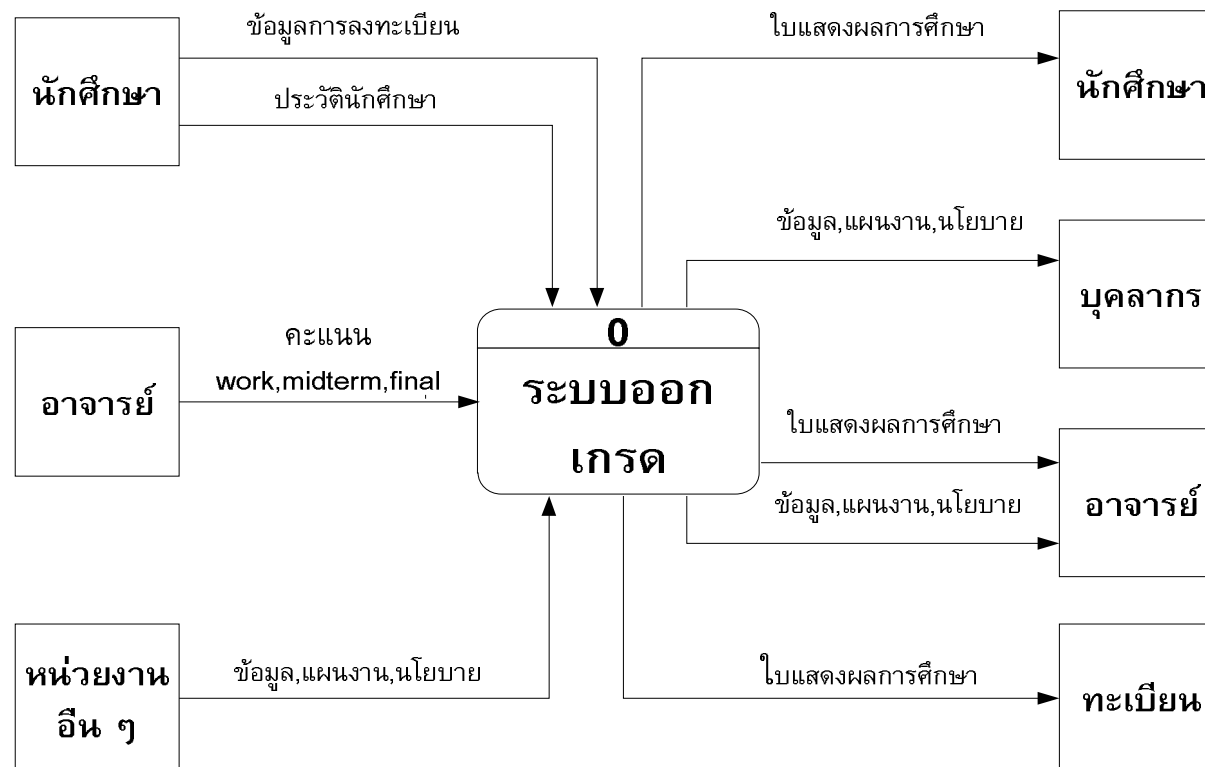
### 3. สร้างแผนภาพกระแสข้อมูลระดับภาพรวม (Diagram 0)



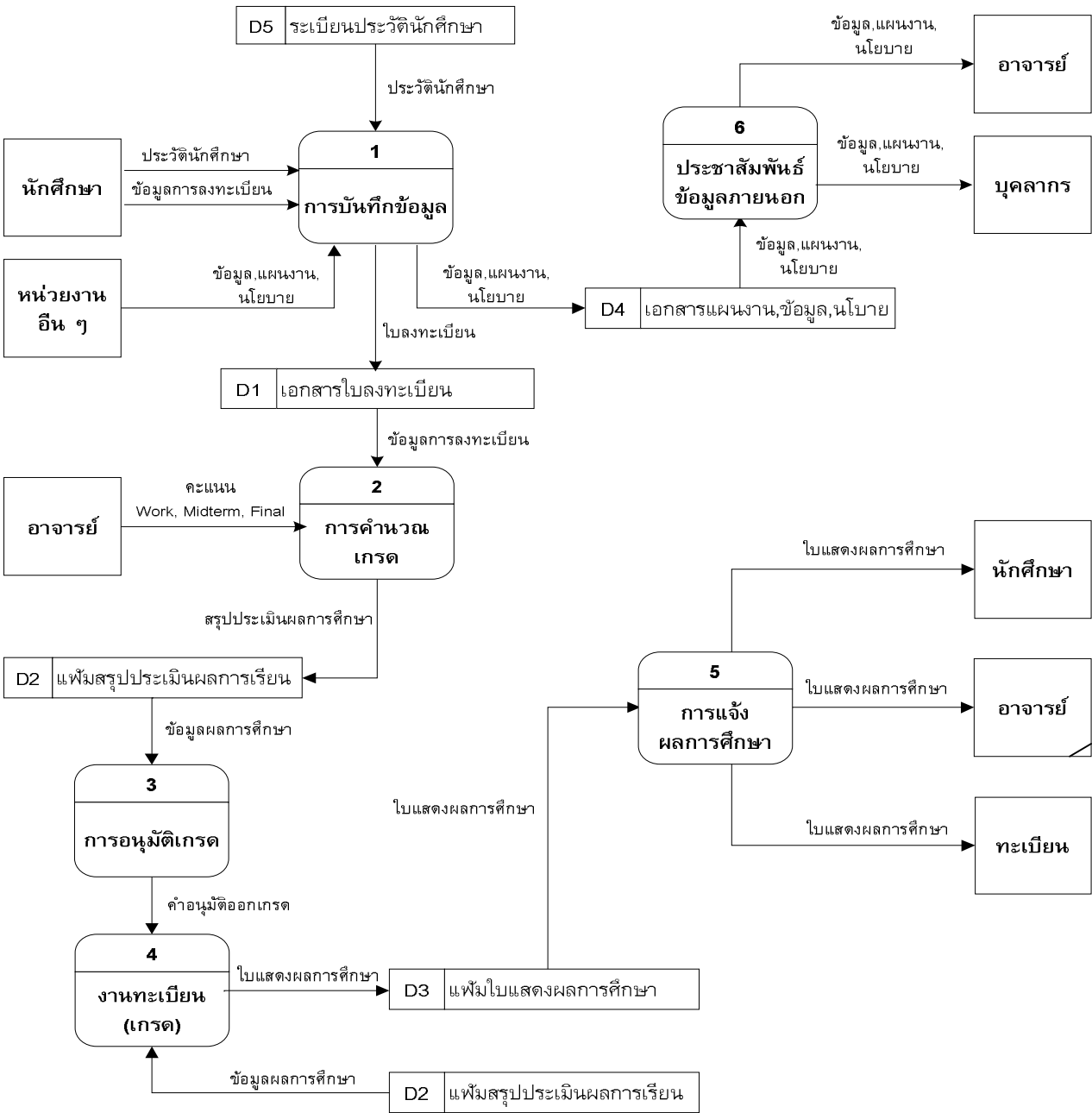
## ตัวอย่างการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

การออกเกรดให้กับนักศึกษา Logical Data flow Diagram

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram)



แผนภาพกระแสข้อมูลระดับภาพรวม (Diagram 0)

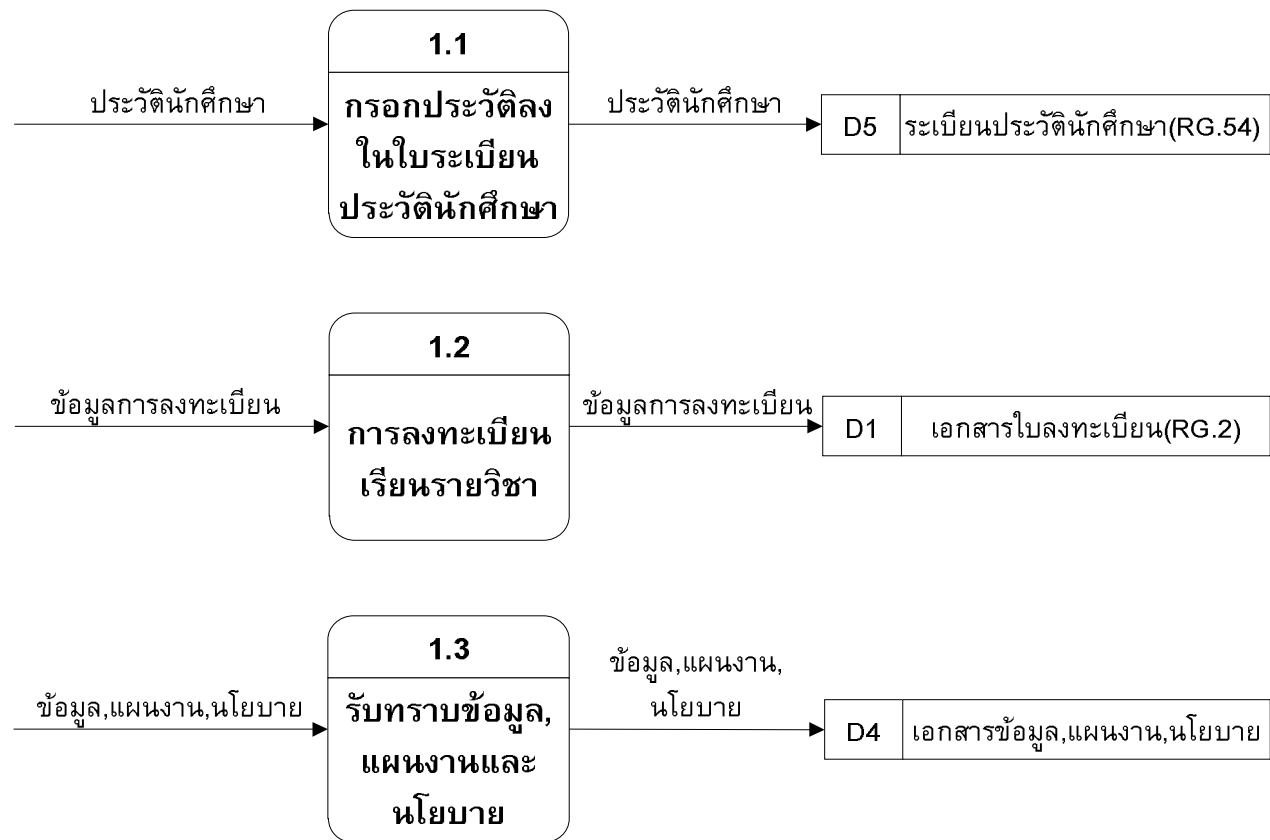




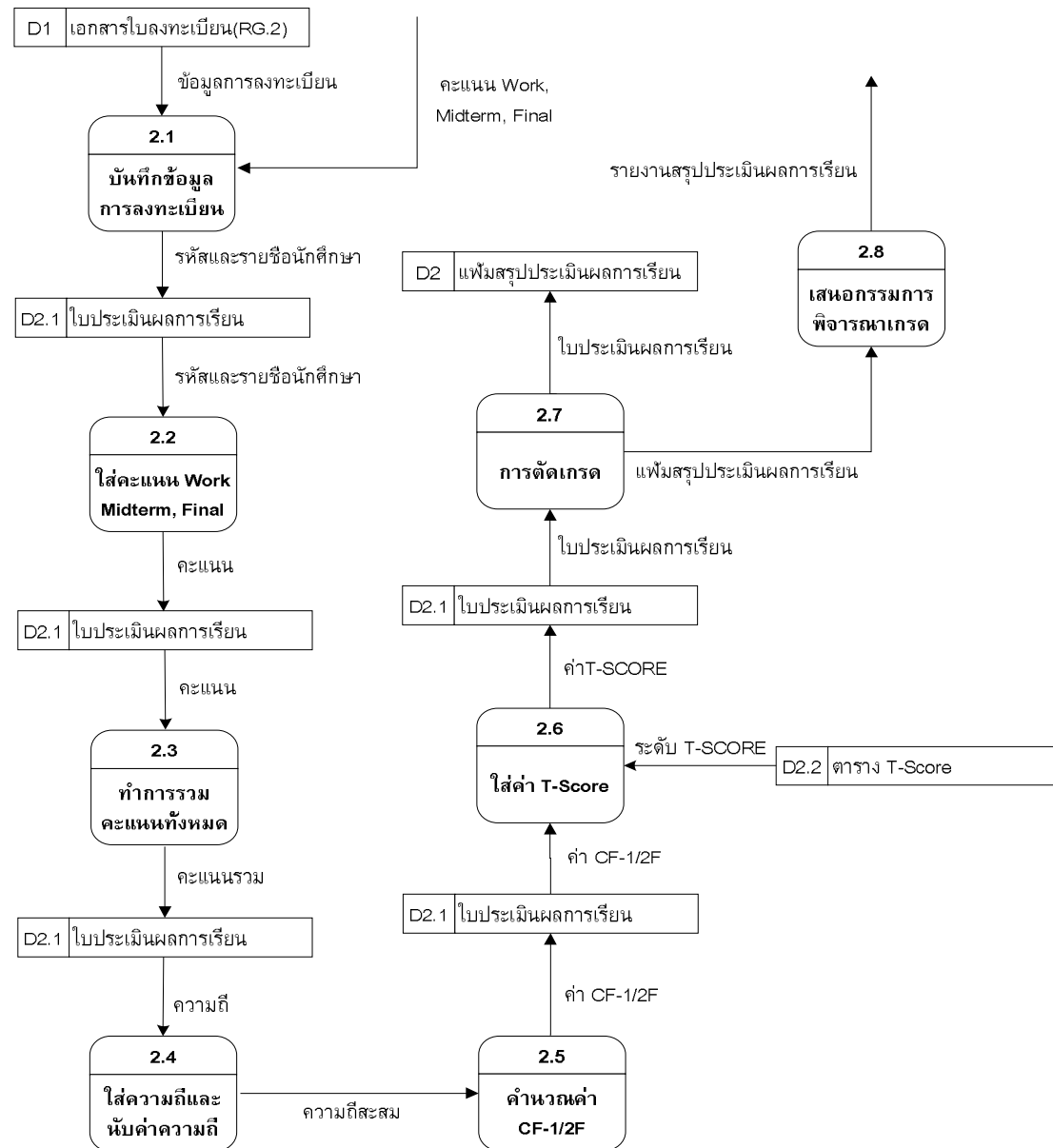
## ตัวอย่างการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

การออกเกรดให้กับนักศึกษา Logical Data flow Diagram

โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 1



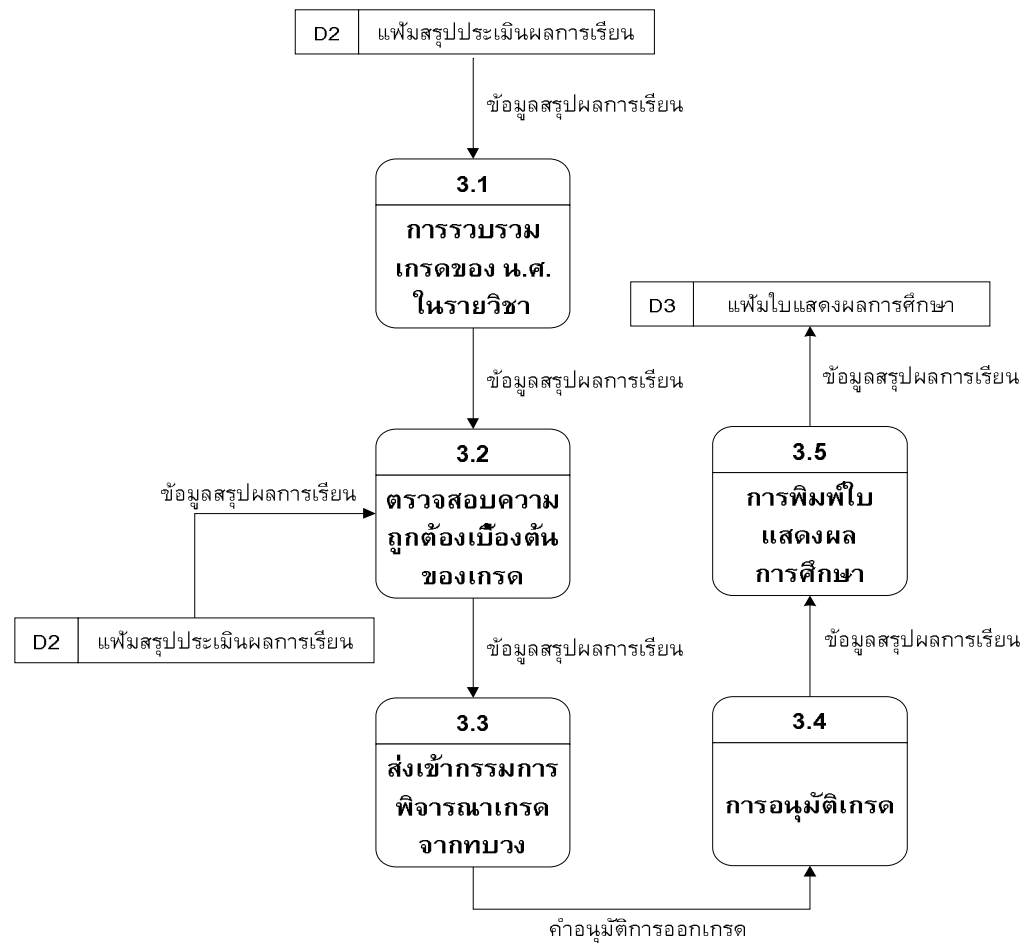
## โปรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โปรเซสที่ 2



## ตัวอย่างการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

การออกเกรดให้กับนักศึกษา Logical Data flow Diagram

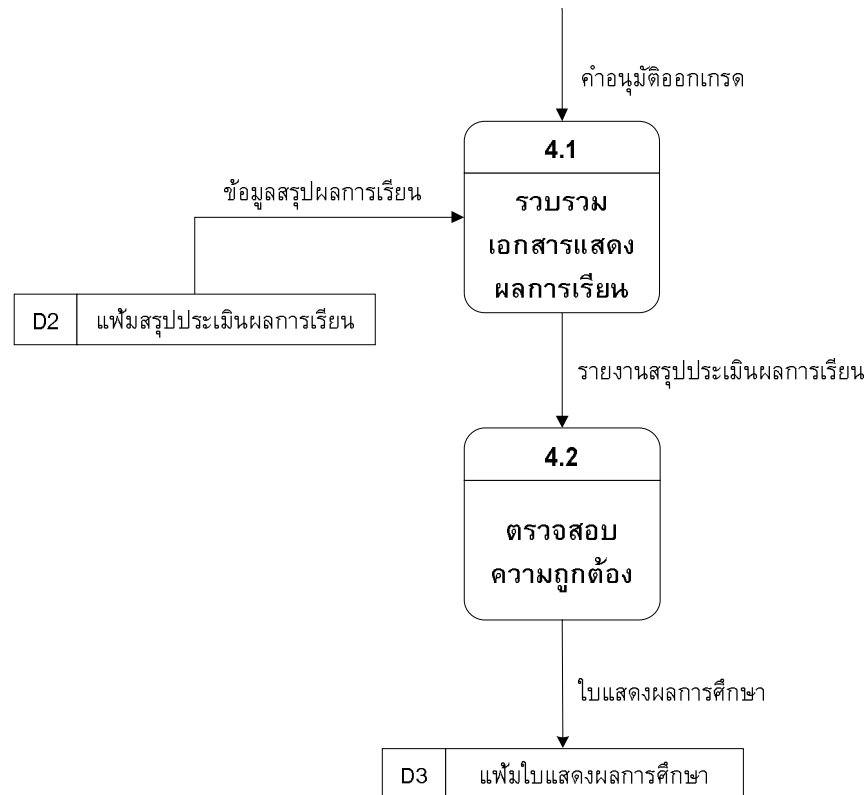
โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 3



## ตัวอย่างการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

การออกเกรดให้กับนักศึกษา Logical Data flow Diagram

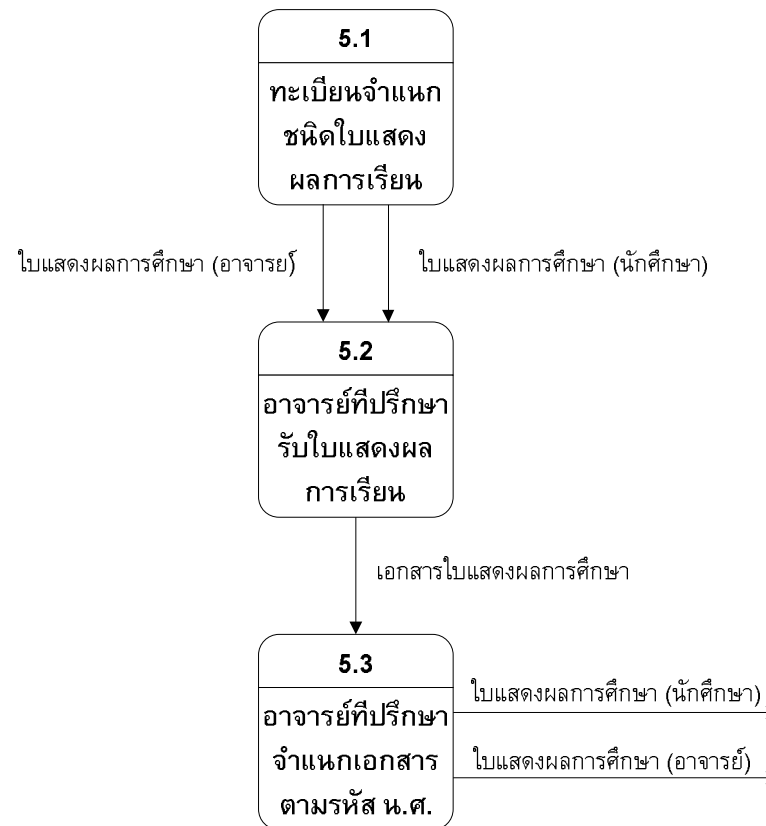
โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 4



## ตัวอย่างการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

การออกเกรดให้กับนักศึกษา Logical Data flow Diagram

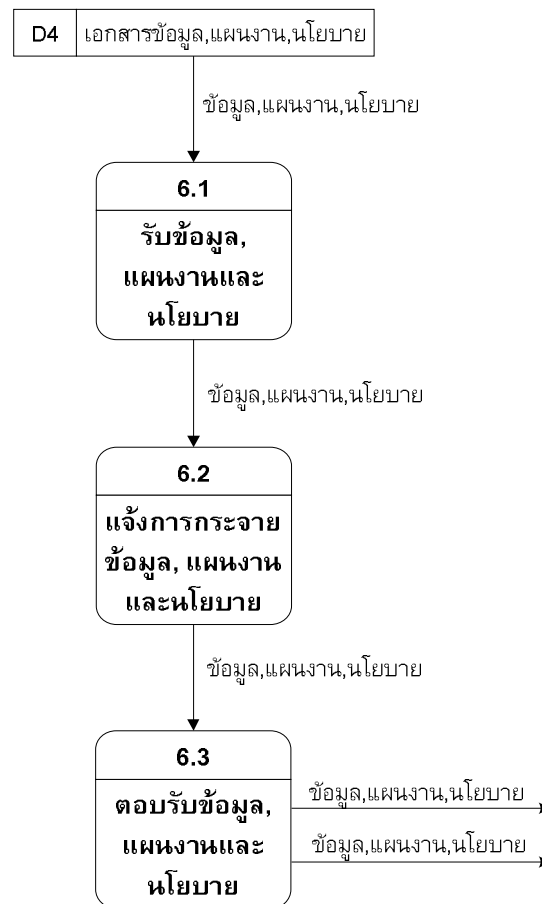
โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 5



## ตัวอย่างการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

การออกเกรดให้กับนักศึกษา Logical Data flow Diagram

โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 6



## แบบจำลอง E-R

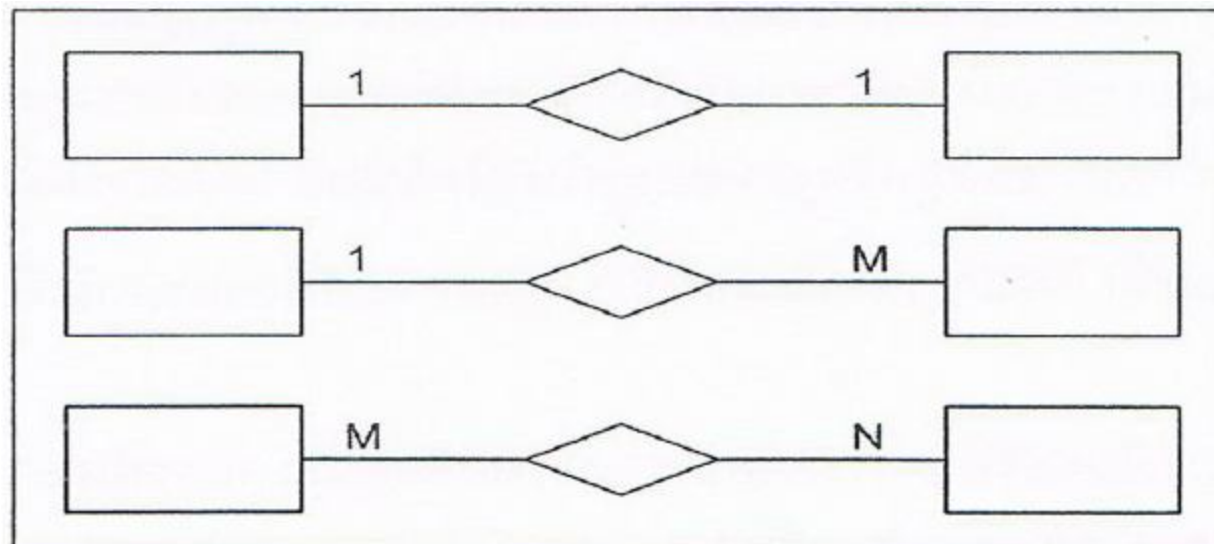
ในปี ค.ศ. 1976 Peter Chen ได้พัฒนาแบบจำลอง E-R ขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล และนับจากนั้นเป็นต้นมาแผนภาพ E-R ก็ได้มีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางและแพร่หลาย และในปัจจุบันได้รับการพัฒนาแบบจำลอง E-R ในรูปแบบของ Crow's Foot Model



## โครงสร้างข้อบังคับ (Structural Constraints)

Cardinality Constraints ประกอบด้วย

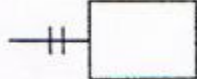
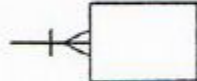
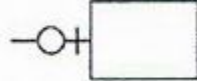
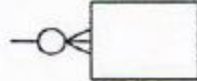
- One to One (1:1)
- One to Many (1:M)
- Many to Many (M:N)



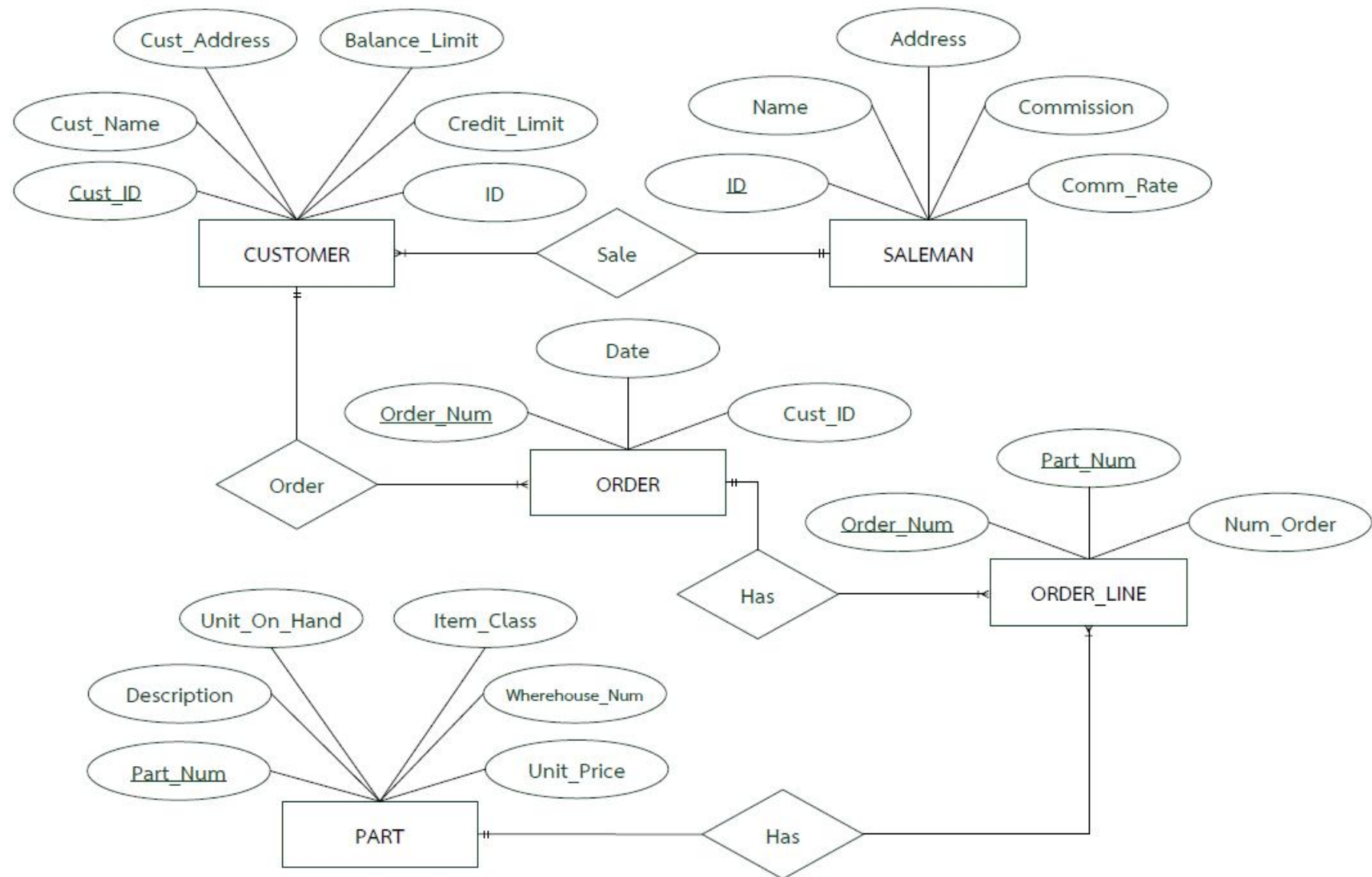


## โครงสร้างข้อบังคับ (Structural Constraints)

สรุปสัญลักษณ์ข้อบังคับบนความสัมพันธ์

Cardinality Interpretation	Graphic Notation	Multiplicity Constraints (UML)
Mandatory one (one and only one)		1..1
Mandatory Many (one or more)		1..*
zero or one		0..1
zero or more		0..*

## ตัวอย่างการเขียน ER Diagram



## ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation Phase)

ระยะของการนำไปใช้จะเกี่ยวข้องกับการสร้างระบบ การทดสอบและการติดตั้งระบบ

- สร้างส่วนประกอบซอฟต์แวร์
- ตรวจสอบความถูกต้องและทดสอบระบบ
- แปลงข้อมูล
- ติดตั้งระบบ
- จัดทำเอกสารระบบ
- ฝึกอบรมและสนับสนุนผู้ใช้
- ทบทวนและประเมินผลระบบภายหลังการติดตั้ง

## ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance)

โดยปกติแล้ว ระยะการบำรุงรักษา จะไปถูกนำเข้าไปรวมไว้ในขั้นตอนของ SDLC จกว่าระบบจะทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้วเท่านั้น ระยะนี้จะใช้เวลานานที่สุดเมื่อเทียบกับระยะอื่นๆ เนื่องจากระบบจะต้องได้รับการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาที่มีการใช้งาน

## ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance)

กิจกรรมในระยะการบำรุงรักษา ประกอบด้วย

- การบำรุงรักษาระบบ
- การเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆ เข้าไปในระบบ
- การสนับสนุนงานผู้ใช้



## เครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาระบบ



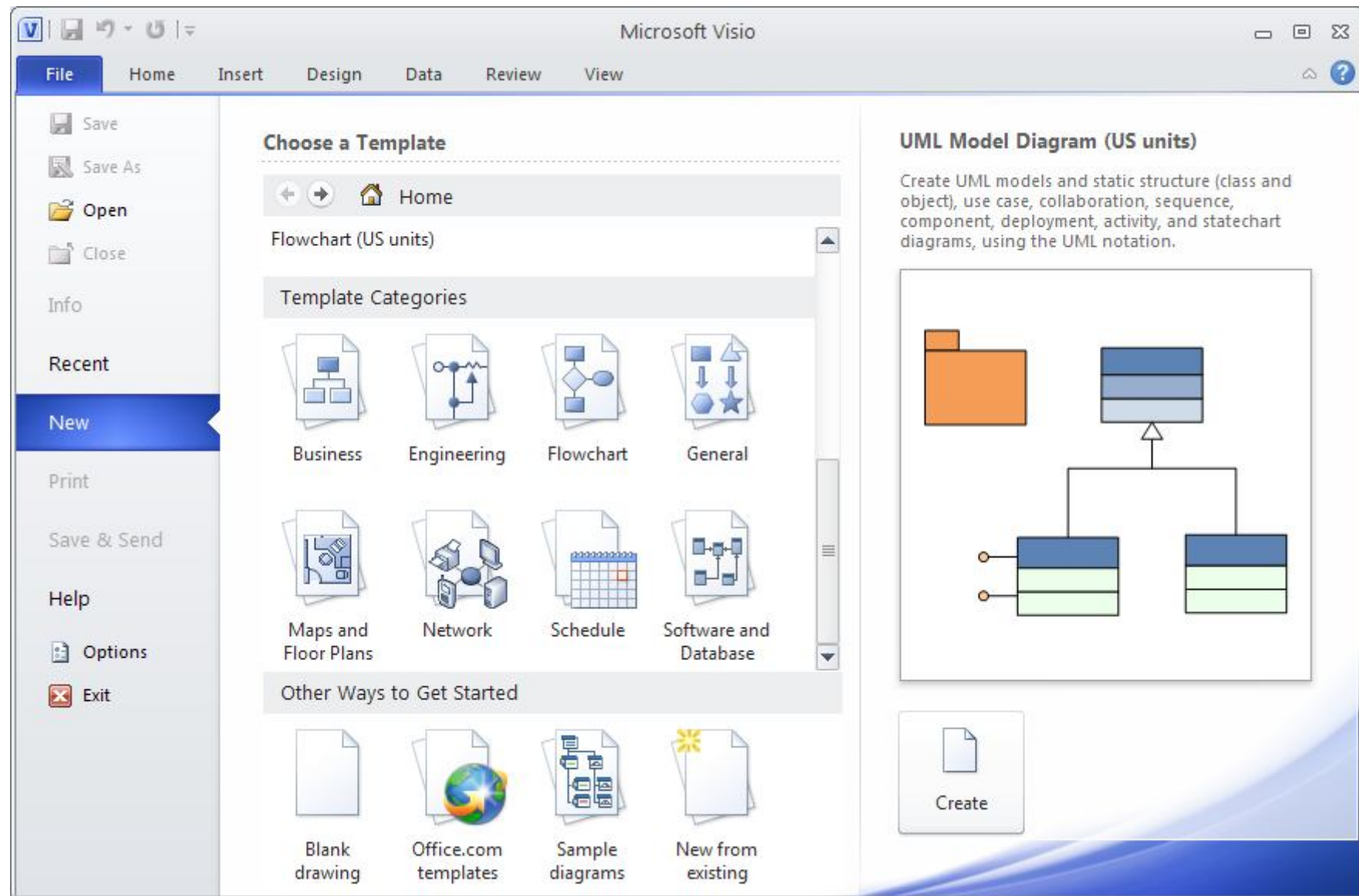
ปัจจุบันมีเครื่องมือหลากหลายชนิด ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบให้สำเร็จได้ด้วยความรวดเร็วและมีคุณภาพ นั่นก็คือ Computer-Aided Software Engineering (Case Tools) หรือที่มักเรียกกันว่า เคสทูลส์

# เครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาระบบ

## Computer-Aided Software Engineering (Case Tools)

- เครื่องมือสร้างแผนภาพ (Diagramming Tools)
- เครื่องมือพจนานุกรม (Dictionary Tools)
- เครื่องมือออกแบบ (Design Tools)
- เครื่องมือจัดการคุณภาพ (Quality Management Tools)
- เครื่องมือจัดทำเอกสาร (Document Tools)
- เครื่องมือออกแบบและสร้างชุดคำสั่ง (Design and Code Generator Tools)
- เครื่องมือทดสอบ (Testing Tools)





## ตัวอย่างโปรแกรม MS-Visio เครื่องมือช่วยวาด (Drawing Tool)

Reference : <http://holowczak.com/drawing-e-r-diagrams-with-crows-foot-notation-using-microsoft-visio-tutorial/>



### เอกสารอ้างอิง :

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2555). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด  
สมศักดิ์ โชคชัยชุตีกุล (2553). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น  
สการรัตน์ จงพัฒนากร (2551). การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ  
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



THE END