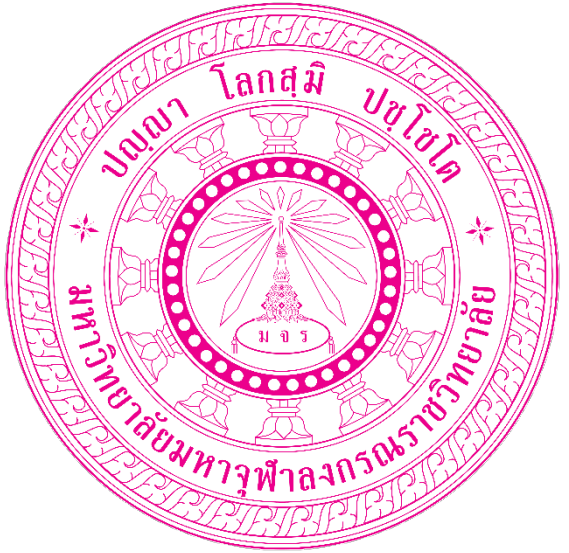



210 305

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

Systems Analysis and Design

ผู้สอน: อาจารย์อภิชาติ รอดนิยม น.ธ.เอก, ป.ธ.๖, วท.บ., วท.ม.

# การวิเคราะห์กระบวนการ

ผู้สอน: อาจารย์อภิชาติ รอดนิยม น.ธ.เอก, ป.ธ.๖, วท.บ., วท.ม.

# ความต้องการของผู้ใช้

- คือ ลักษณะและองค์ประกอบที่จะต้องรวมอยู่ในระบบที่จะทำให้ระบบทำการผลิตสารสนเทศให้ตรงกับความต้องการ

# การวิเคราะห์กระบวนการ

- ศึกษาระบบงานเดิม
- หาความต้องการ (Requirement)
- ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modeling)
- จำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล (Data Modeling)
- แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER Diagram)

# แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow  Diagram)

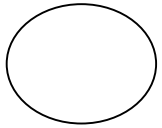
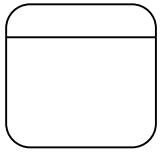
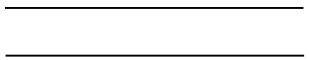
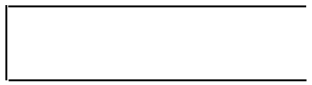
แผนภาพกระแสข้อมูล  คือ เครื่องมือในการเขียนภาพการวิเคราะห์ระบบงาน ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นได้ง่าย  และใช้เป็นเครื่องมือหลัก ในการวิเคราะห์และการพัฒนาระบบ  เป็นการสื่อสารเพื่อความเข้าใจในระบบงานที่พัฒนาให้ตรงกันของทีมงานผู้พัฒนาระบบด้วยกัน และใช้ในการทำความเข้าใจระบบงานกับกลุ่มผู้ใช้งานหรือเจ้าของระบบงาน

# ประโยชน์แผนภาพกระแสข้อมูล

- ช่วยให้ SA ได้รายละเอียดของระบบ
- สามารถใช้ข้อมูลได้อย่างอิสระ
- เป็นสื่อที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระบบย่อยกับระบบใหญ่
- ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้ง่าย
- ช่วยให้การวิเคราะห์ทำได้สะดวกและรวดเร็ว

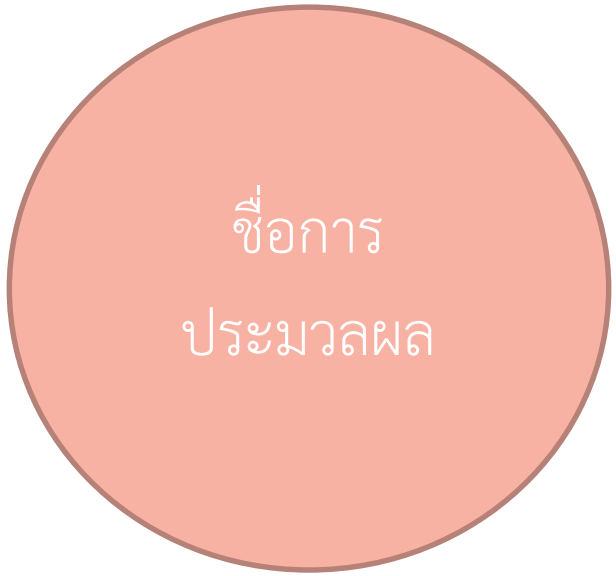
# สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

สามารถทำการศึกษาและพัฒนาวิธีการโดย 2 องค์กร ได้แก่ Yourdon, Inc และ Gane and Sarson อธิบายโดยใช้สัญลักษณ์ 4 สัญลักษณ์ดังนี้

| ชื่อสัญลักษณ์และคำอธิบาย | Yourdon | Gane and Sarson |
|---|---|---|
| (data flow) สัญลักษณ์เส้นทางการไหลของข้อมูล |  |  |
| (Process) สัญลักษณ์การประมวลผลหรือกระบวนการ |  |  |
| source or destination (sink) or external entity สัญลักษณ์ของบุคคล องค์การ หรือ ระบบงาน สิ่งที่อยู่นอกระบบ | | |
| (data store) สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล |  |  |

# สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

- กระบวนการหรือการประมวลผล (Process)คืองานที่จะต้องทำหรือกิจกรรมในระบบ



# สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

- กระแสข้อมูล (Data flow) แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อมูล

# สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

- แหล่งเก็บข้อมูล (Data store) แหล่งเก็บข้อมูล คือ ที่ที่นำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วมาเก็บไว้เพื่อเรียกใช้งานในภายหลังโดยข้อมูลนั้นมาจากภายนอก

# สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

- สิ่งที่อยู่นอกระบบ (Boundaries)สิ่งที่อยู่นอกระบบที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ

ชื่อสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบ

# ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

1. ชื่อการประมวลผลต้องเป็นคำกริยาที่แทนการทำงานของระบบนั้น
2. ชื่อกระแสข้อมูล ชื่อแหล่งเก็บข้อมูล ต้องเป็นคำนาม
3. การประมวลผลจะต้องมีข้อมูลเข้าและข้อมูลออกจะมีอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้
4. ข้อมูลจะไหลจากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปยังอีกแหล่งเก็บข้อมูลหนึ่งโดยตรงไม่ได้ ถ้าไม่ผ่านการประมวลผล
5. ข้อมูลจะไหลจากแหล่งเก็บข้อมูลไปสู่สิ่งที่อยู่นอกระบบโดยตรงไม่ได้ ถ้าไม่ผ่านการประมวลผล
6. กระแสข้อมูลชื่อเดียวจะไม่สามารถเรียกเป็นอย่างอื่นได้ เมื่อกระแสข้อมูลนั้นแสดงการไหลของข้อมูลจากแหล่งเดียวกันไปยังการประมวลผลสองการประมวลผล

# ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

7. กระแสข้อมูลที่ต่างกันจากแหล่งข้อมูลที่ต่างกันจะรวมกันเป็นกระแสข้อมูลเดียวกันไม่ได้
8. ควรหลีกเลี่ยงการตัดกันของกระแสข้อมูล
9. สัญลักษณ์ของสิ่งที่อยู่นอกระบบ แหล่งเก็บข้อมูล สามารถเขียนซ้ำได้

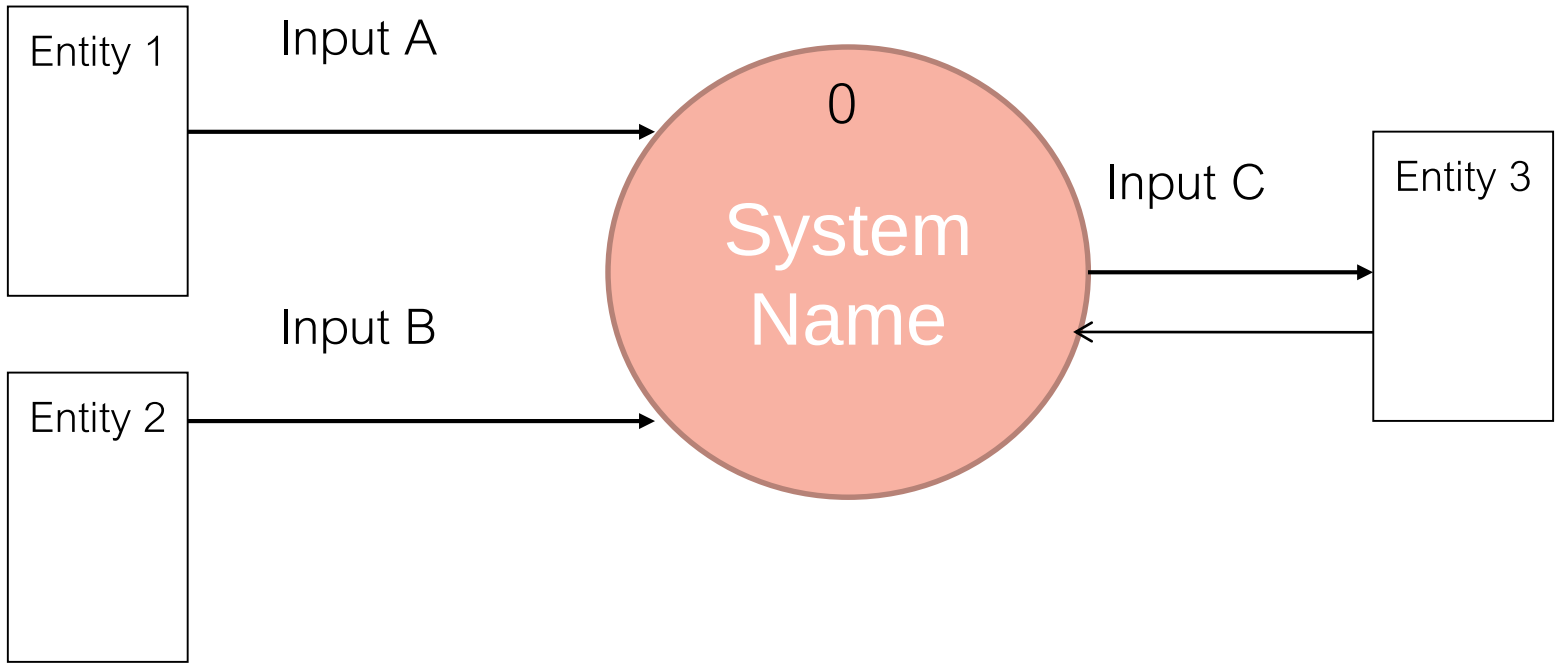
# ขั้นตอนการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล

- สร้างแผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagram)
- สร้างแผนภาพระดับ 0 (Level-0 Diagram)
- แบ่งย่อยแผนภาพ (Decomposition of DFD)
- ตรวจสอบความสมดุลของ DFD (Balancing DFD)

# สร้างแผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagram)

- สร้างแผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagram)หรือเรียกว่าแผนภาพบริบท เป็นแผนภาพโดยรวมแสดงถึงขอบเขตของระบบ ข้อมูลนำเข้า ผลลัพธ์ที่ได้ ข้อมูลจากภายนอก
- ไม่มีส่วนของแหล่งเก็บข้อมูล
- มีโพรเซสเดียว โดยใช้ชื่อการทำงานของระบบเป็นชื่อ
- เขียนให้ครอบคลุมในหนึ่งหน้ากระดาษ
- ชื่อสัญลักษณ์ต้องไม่ซ้ำกัน
- หลีกเลี่ยงเส้นคร่อม
- การเขียนชื่อย่อ ต้องมีพจนานุกรมข้อมูล (data dictionary)

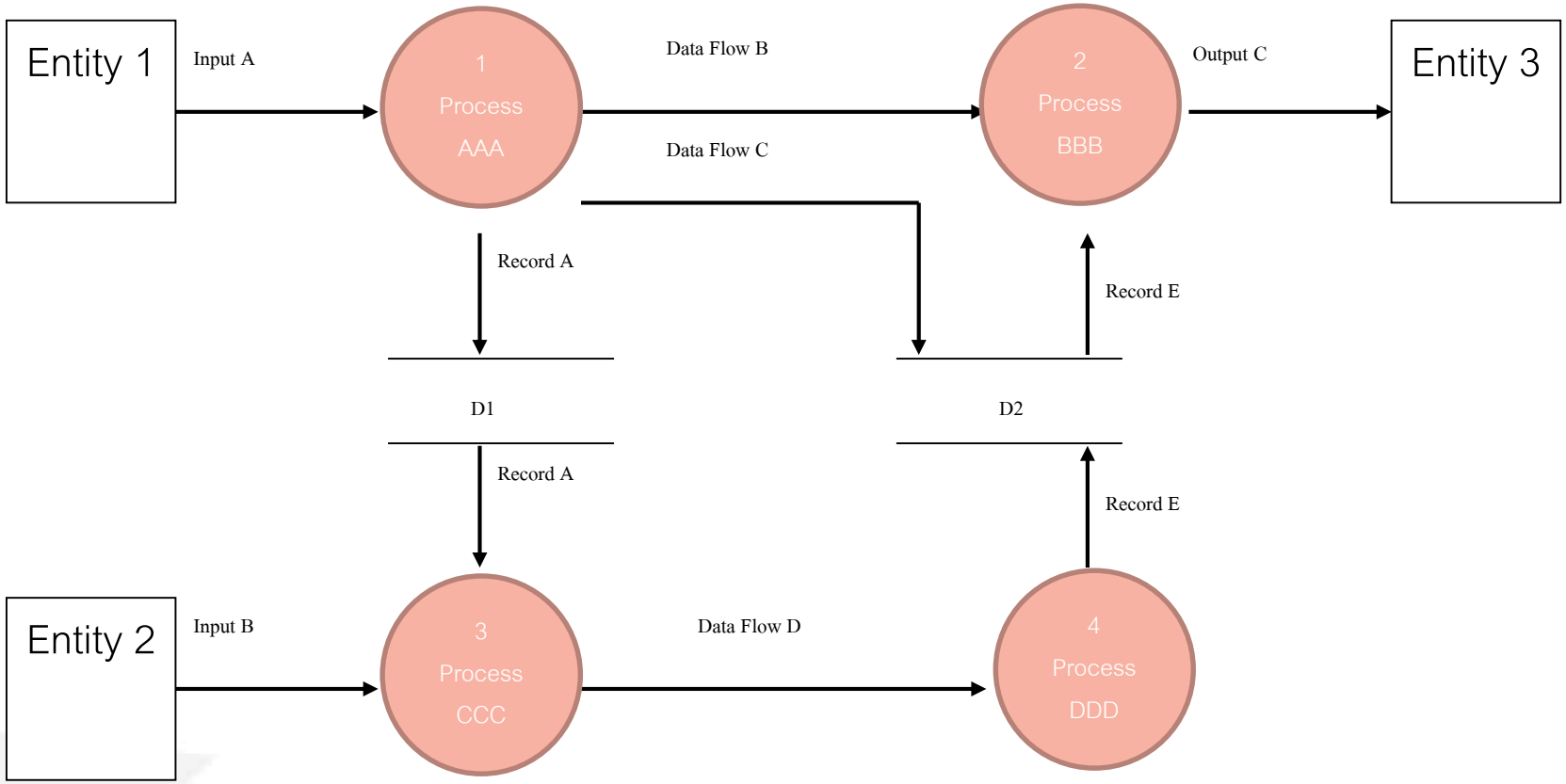
# สร้างแผนภาพระดับสูงสุด (Context Diagram)



# สร้างแผนภาพระดับ 0

- สร้างแผนภาพระดับ 0 เป็นแผนภาพที่ให้รายละเอียดในระดับแรกสุดรองจากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด แสดงขั้นตอนการทำงานหลักทั้งหมดของระบบ แสดงทิศทางการไหลของข้อมูล
- มีสัญลักษณ์การเก็บข้อมูล สัญลักษณ์นอกระบบ การประมวลผล
- โพรเซสมีตั้งแต่ 1 โพรเซสเป็นต้นไป ไม่ต้องเรียงลำดับการทำงาน อ้างการทำโพรเซสย่อย
- มีตัวเลขที่กำกับไว้ แต่ละโพรเซสทำงานแตกต่างกัน
- โพรเซสต้องมีข้อมูลที่จำเป็น เพียงพอ ในการผลิตผลลัพธ์ รายงาน หรือข้อมูลสำหรับโพรเซสอื่น

# สร้างแผนภาพระดับ 0



# การแบ่งย่อยแผนภาพ

- ระบบมีการทำงานที่ซับซ้อน ต้องจำแนกระบบใหญ่ออกเป็นระบบย่อย ๆ ได้หลายระบบ
- Decomposition คือ การแบ่ง แยก ย่อย ระบบและขั้นตอนการทำงานออกเป็นส่วนย่อย โดยแต่ละขั้นตอนแยกออกมาเป็น Subsystem จนไม่สามารถแยกย่อยต่อไปได้อีก Primitive DFD

# ตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพ

- สมดุลของแผนภาพ หมายถึง กระแสข้อมูลทุกตัวที่เข้าไปยังกะบวนการจะต้องมีจำนวนเท่ากับกระแสข้อมูลที่เข้าไปยังแผนภาพที่แสดงการขยายกระบวนการนั้นๆ

# ตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพ

1. สัญลักษณ์ทุกตัวตั้งชื่อครบหรือไม่
2. data แต่ละตัวมี data flow ทั้งเข้าและออกหรือไม่ นั่นคือจะต้องบอกถึงแหล่งข้อมูลหรือการ update ข้อมูลและแหล่งการนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์
3. โพรเซสทุกโพรเซสต้องมี data flow ทั้งเข้าและออกหรือไม่ นั่นคือจะต้องมีทั้ง input และ output
4. โพรเซสแต่ละโพรเซสไม่ควรจะรองรับวัตถุประสงค์หลายวัตถุประสงค์ ควรแตกออกเป็นโพรเซสย่อย ๆ ลงไปอีกระดับ

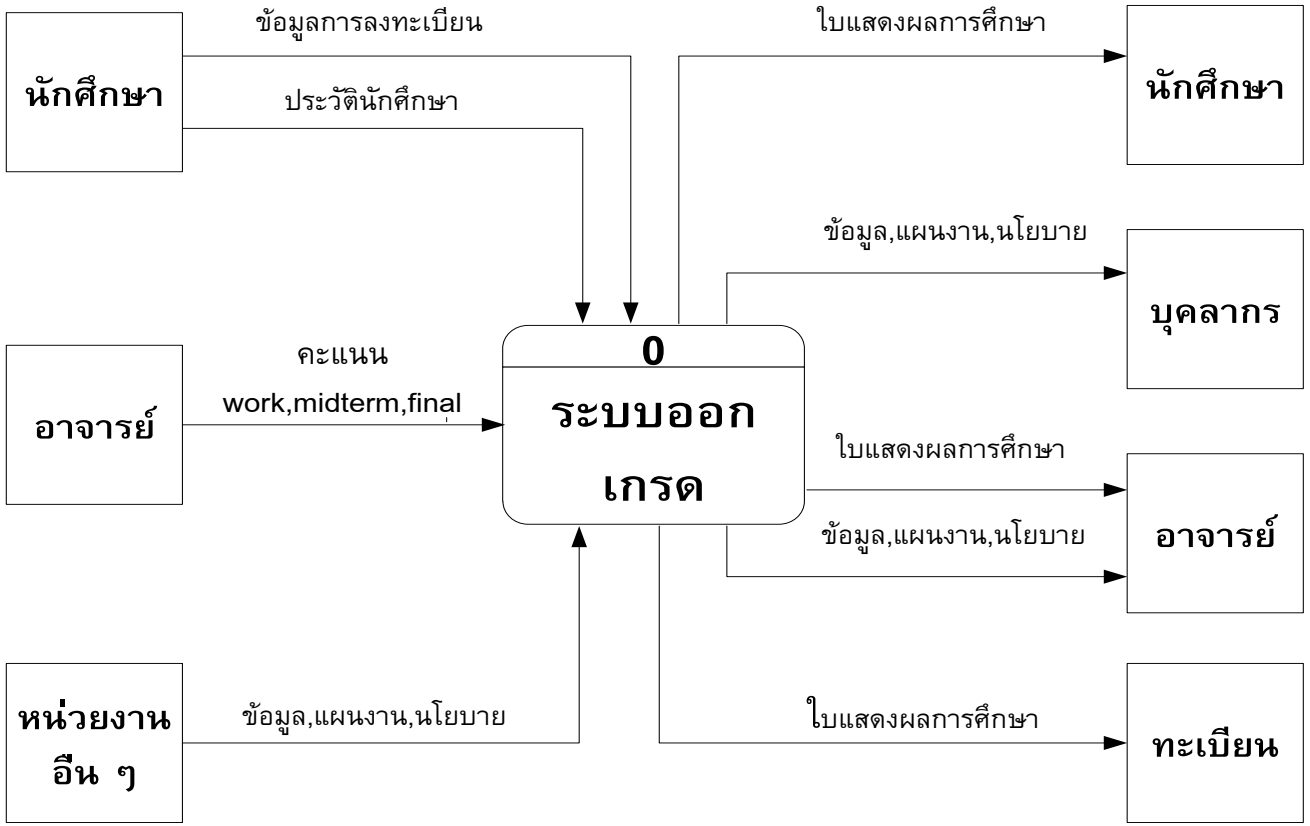
# ตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพ

5. ข้อมูลที่ไหลเข้ามาในโพรเซสนั้น ๆ เพียงพอสำหรับประมวลผลและผลิตเป็นสารสนเทศหรือไม่
6. มีการจัดเก็บข้อมูลที่เกินความจำเป็นหรือไม่
7. ข้อมูลต่าง ๆ มีชื่อเรียกอย่างอื่น (aliases) หรือไม่ ถ้ามีจะต้องอธิบาย มิฉะนั้นจะก่อให้เกิดความสับสนขึ้น

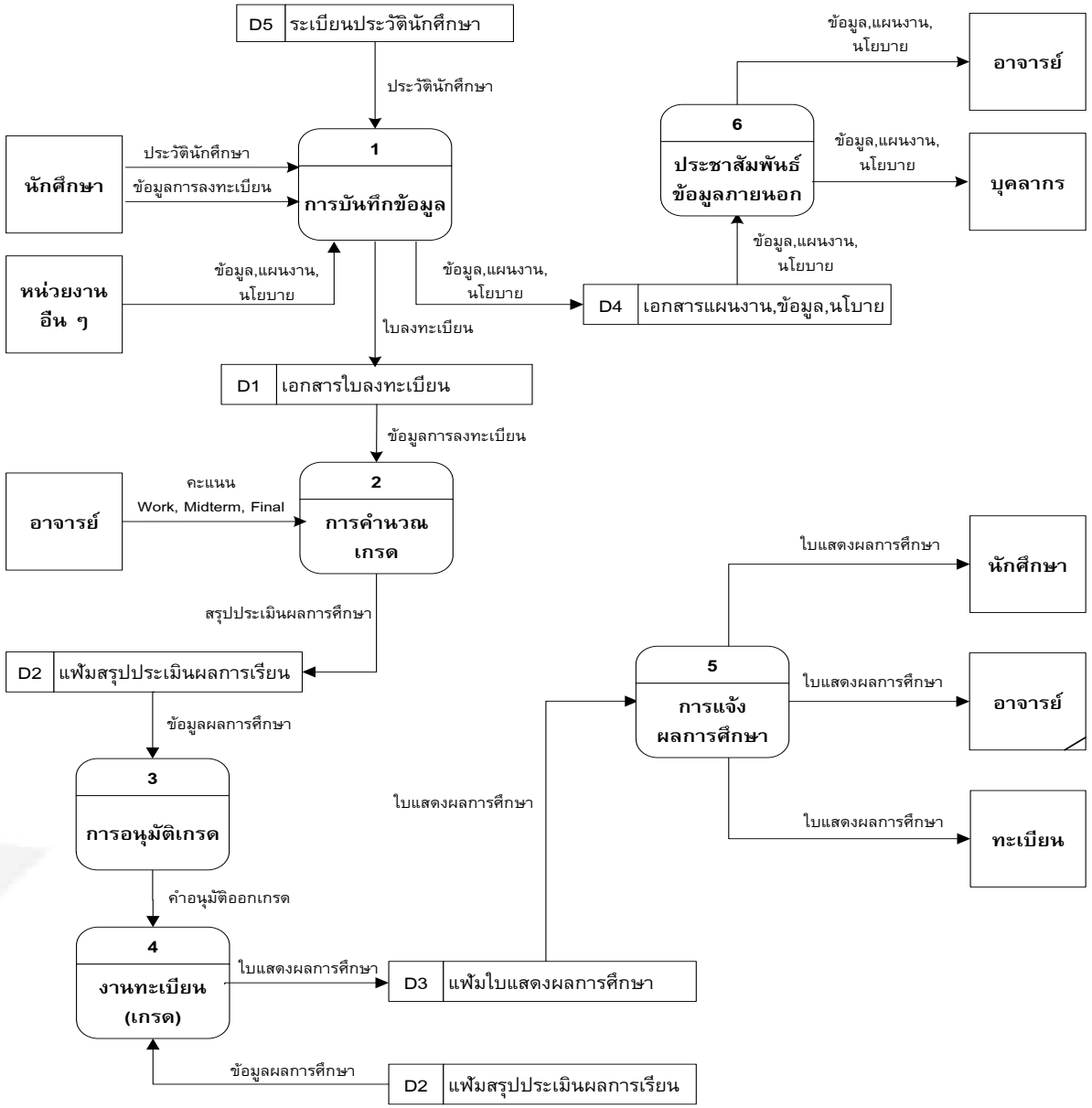
# ตัวอย่างการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

การออกเกรดให้กับนักศึกษา Logical Data flow Diagram

แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram)



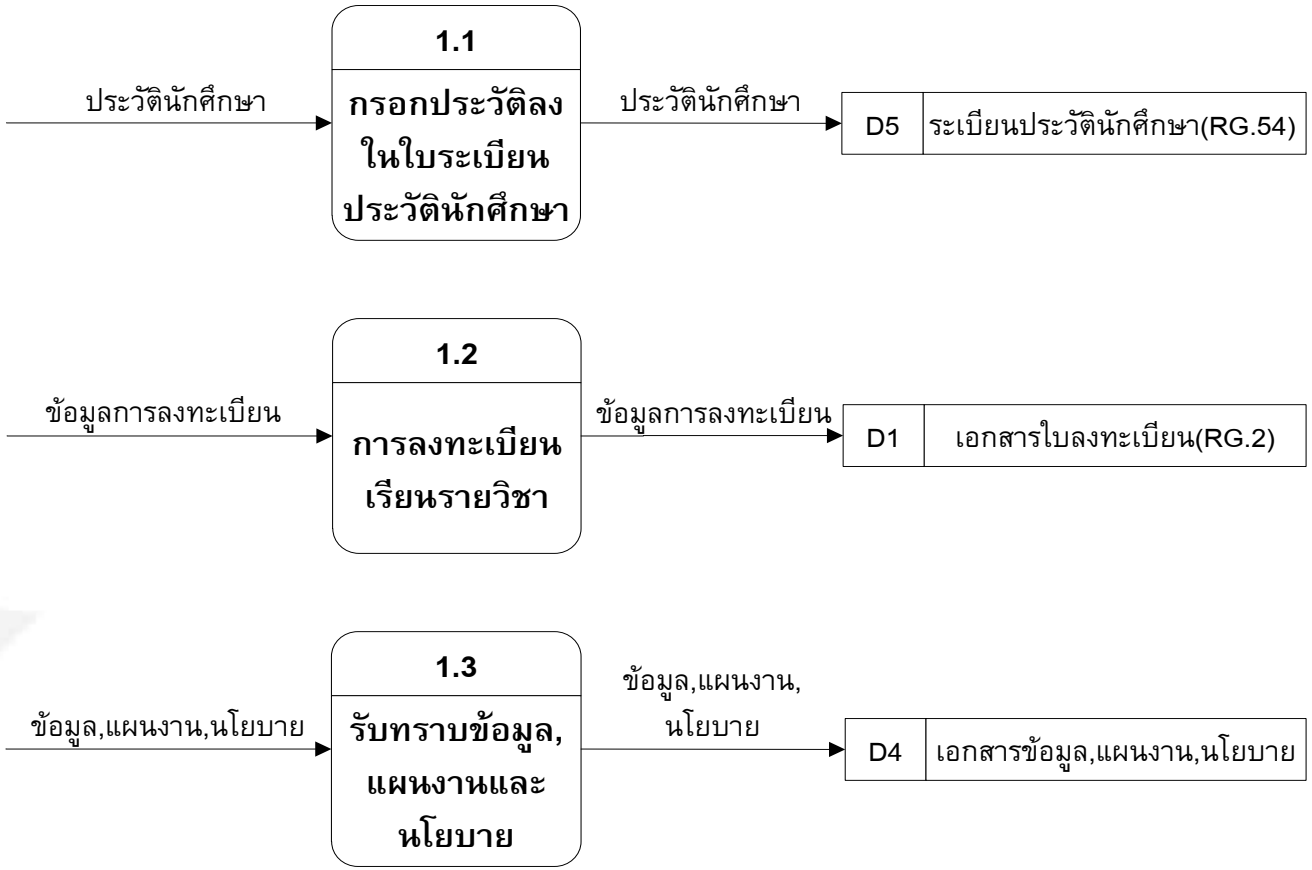
# แผนภาพกระแสข้อมูลระดับภาพรวม (Diagram 0)



# ตัวอย่างการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

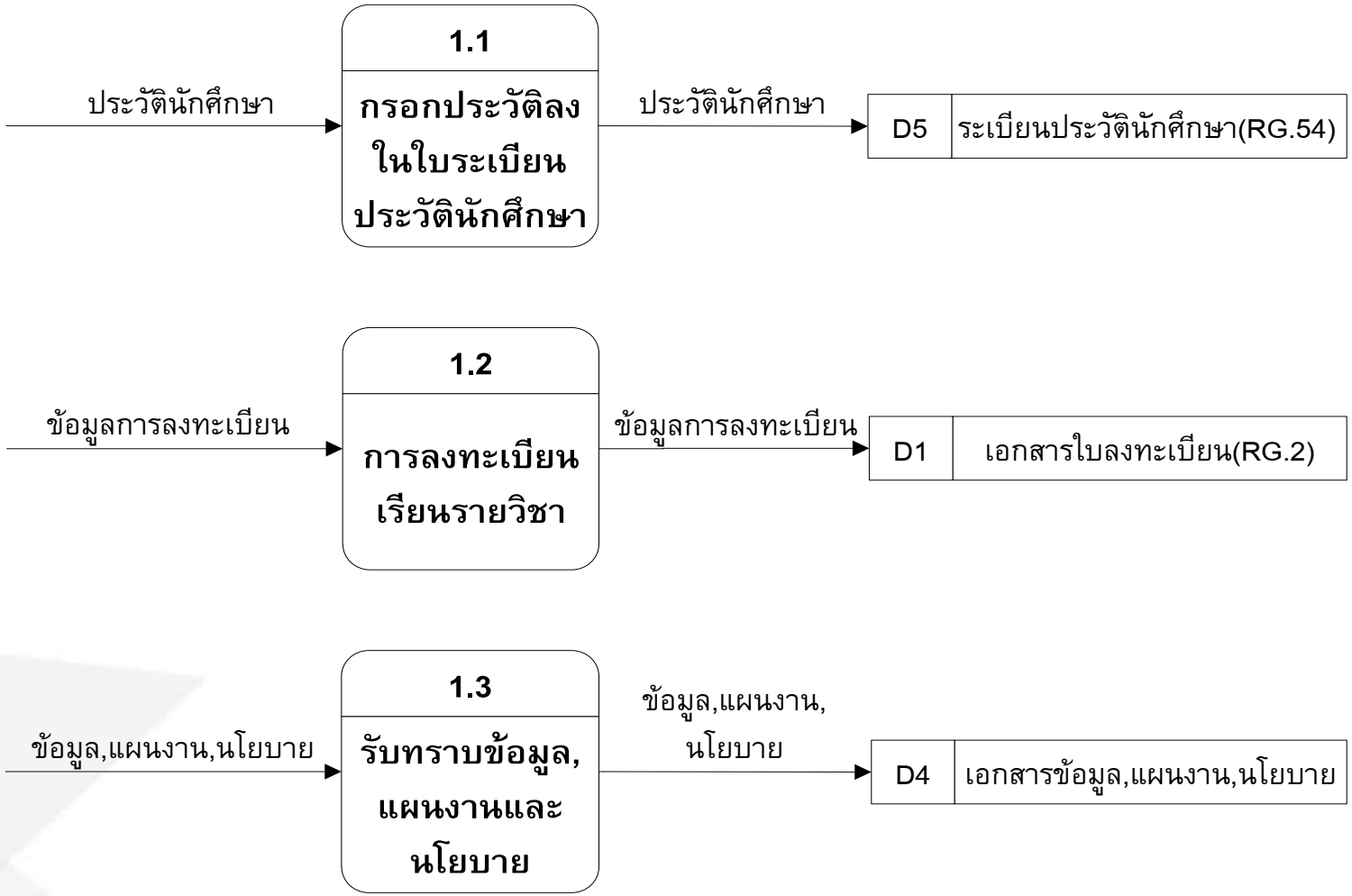
## การออกเกรดให้กับนักศึกษา Logical Data flow Diagram (ต่อ)

### โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 1

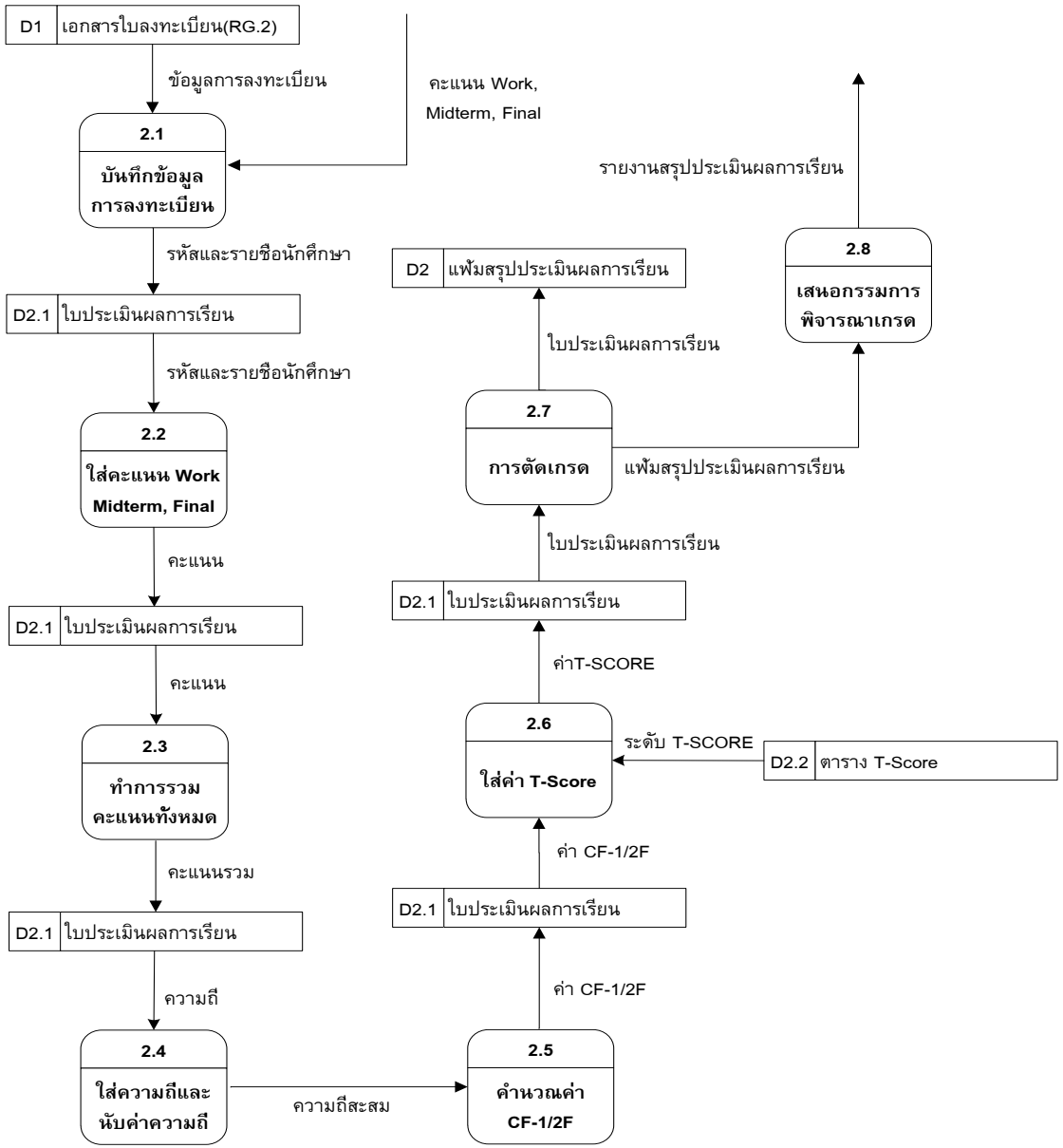


## การออกเกรดให้กับนักศึกษา Logical Data flow Diagram (ต่อ)

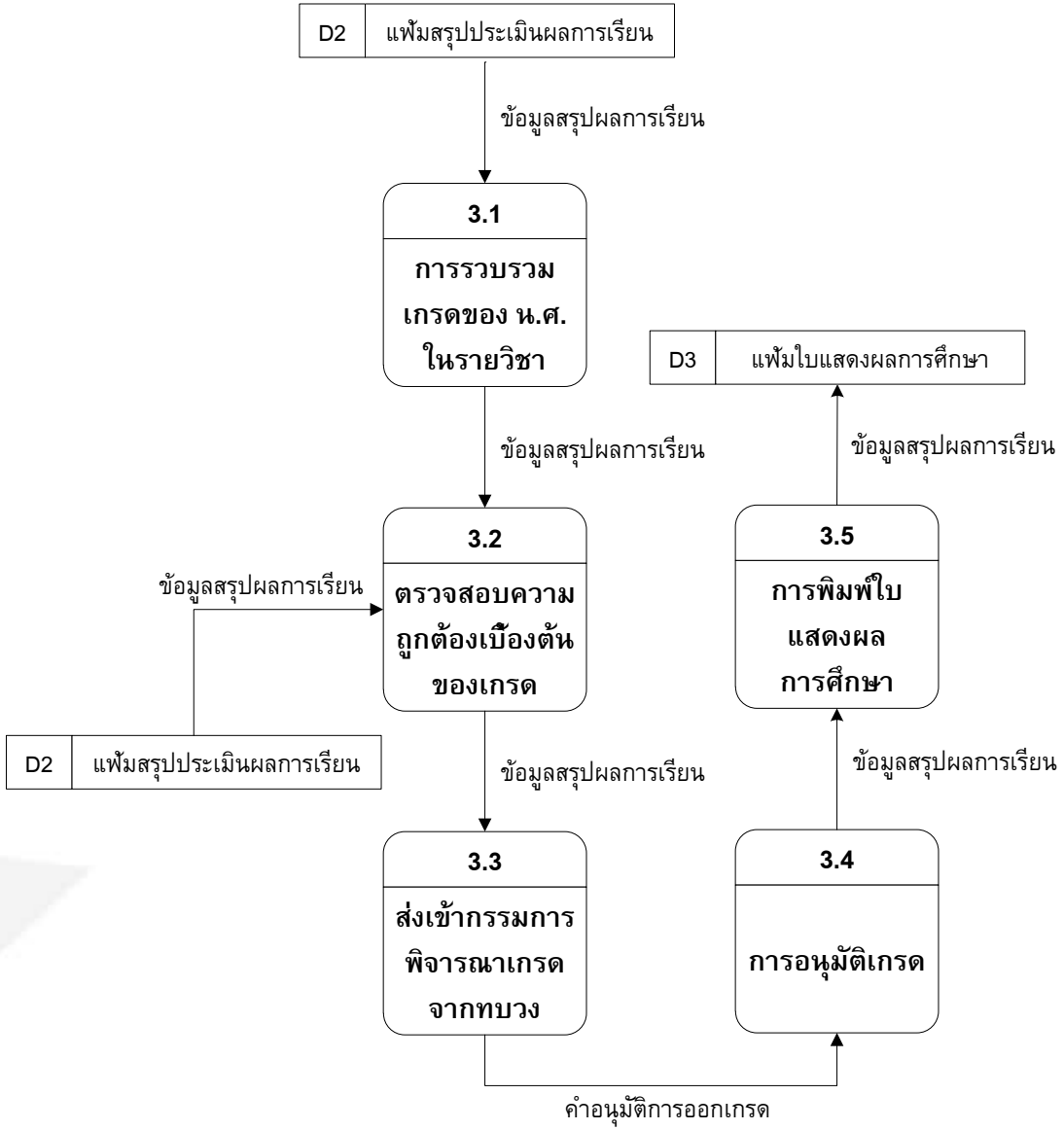
### โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 1



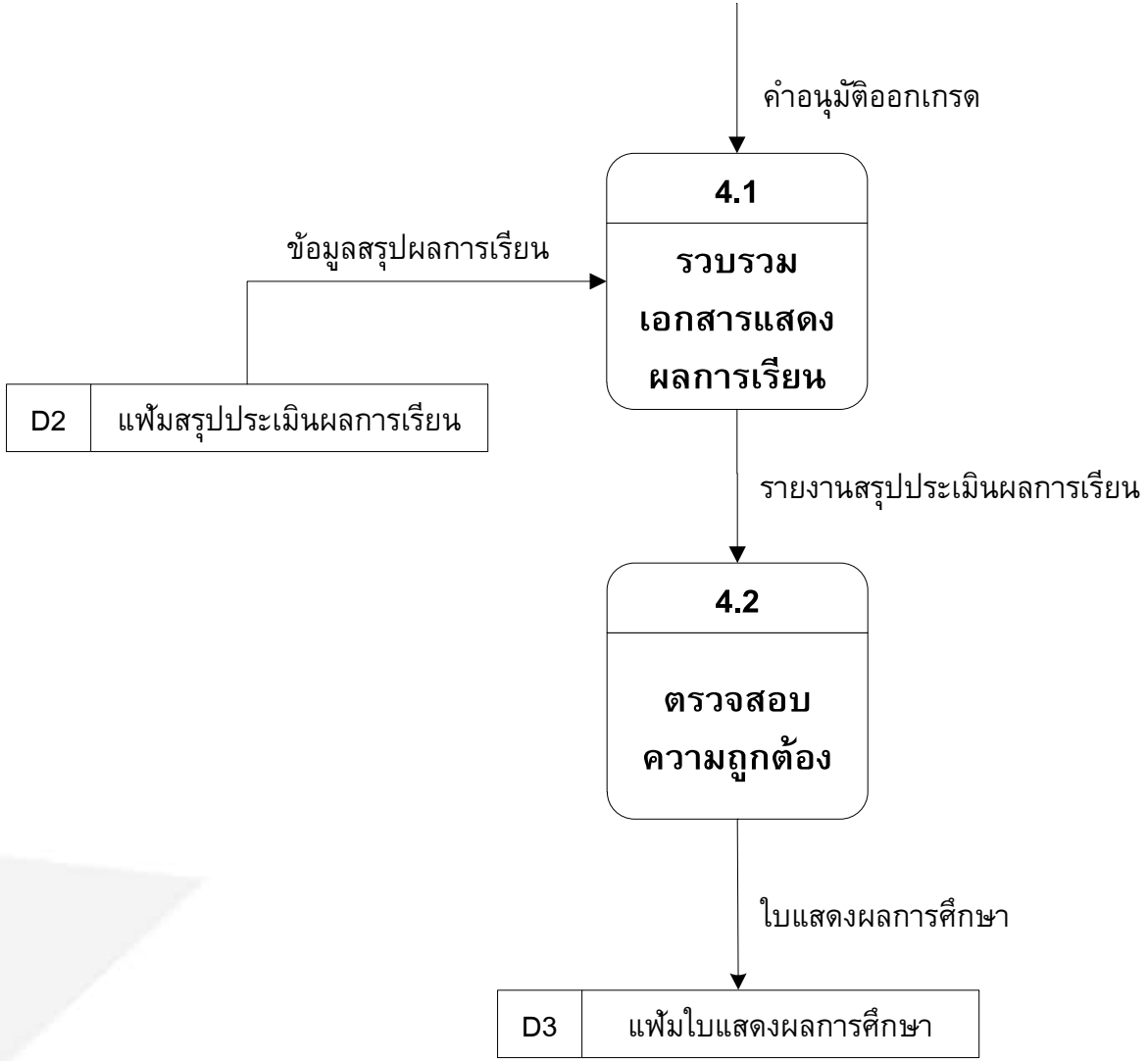
# โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 2



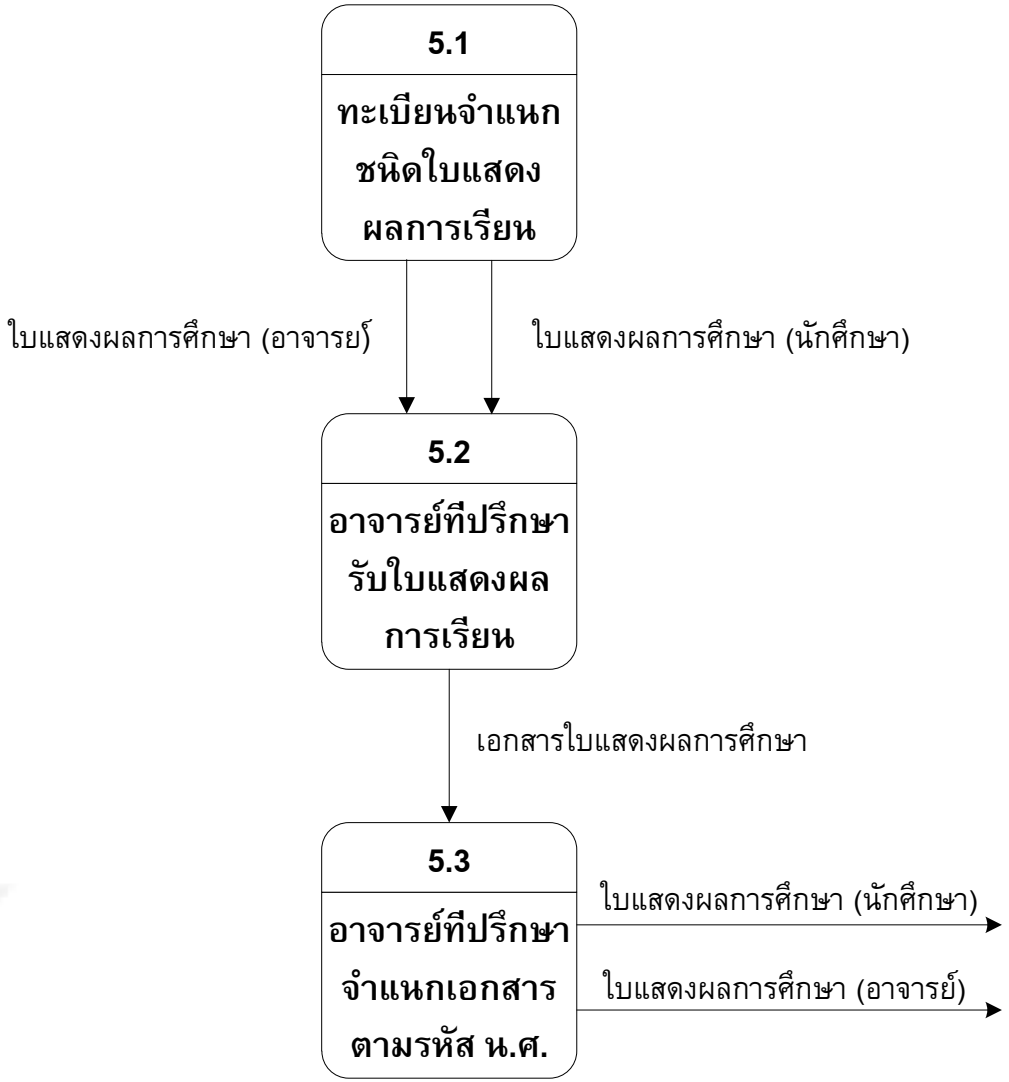
## โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 3



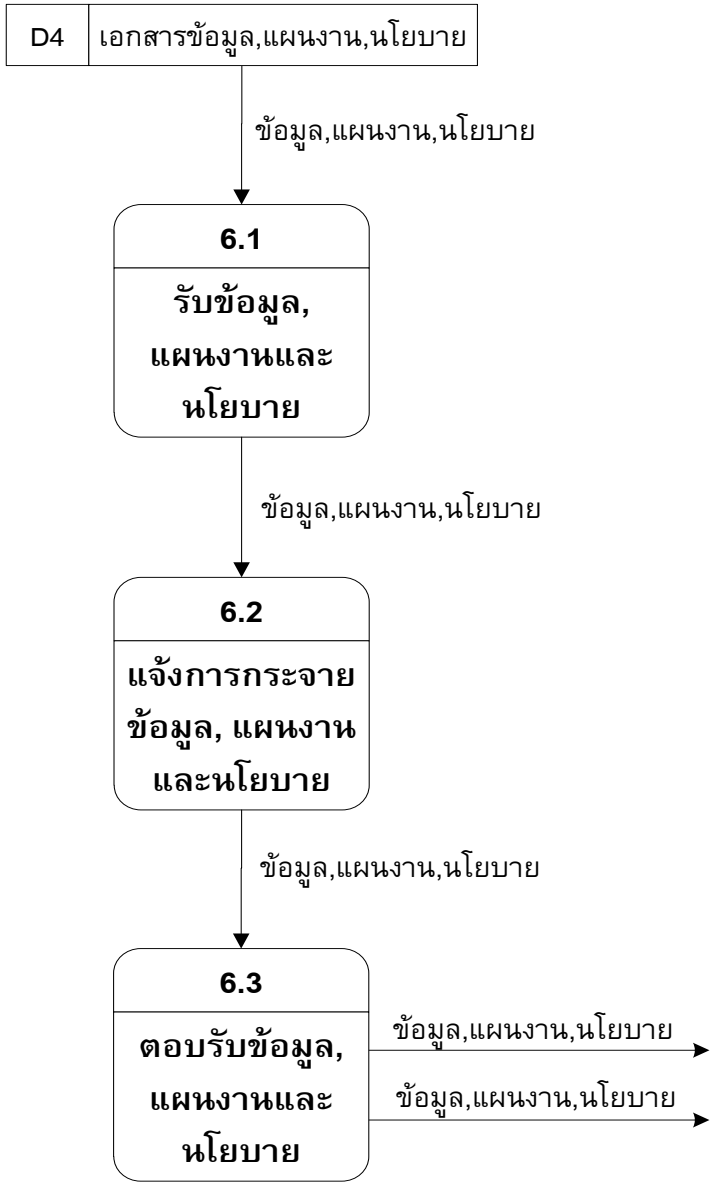
## โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 4



## โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 5



## โพรเซสระบบลูก (Child diagram) จาก โพรเซสที่ 6



# การวิเคราะห์การไหลของข้อมูล (Data flow analysis)

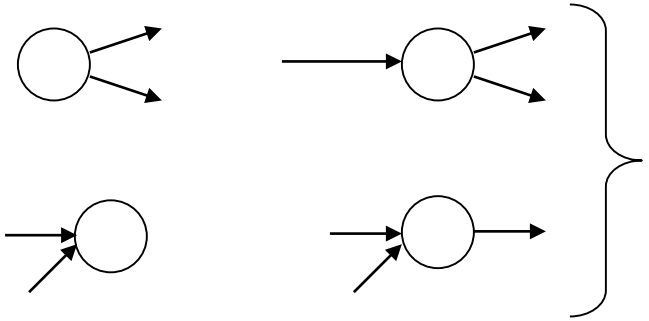
คือ การเขียนแผนผังแสดงการเคลื่อนไหวหรือการไหลของข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลภายในระบบประเด็นที่ควรพิจารณาได้แก่

- ในระบบงานดังกล่าวการประมวลผลอะไรบ้าง
- ในแต่ละครั้งที่ประมวลผลจะต้องใช้ข้อมูลอะไรบ้าง
- ในระบบเก็บข้อมูลอะไรลงแฟ้มข้อมูลบ้าง
- ข้อมูลอะไรบ้างที่เข้าและออกจากระบบงาน

การวิเคราะห์การไหลของข้อมูลนั้น เป็นวิธีการที่พยายามที่จะอธิบายการใช้ข้อมูลที่อยู่ในระบบงาน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้วิเคราะห์ระบบอีกครั้งหนึ่ง

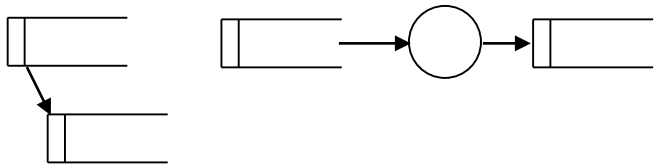
# วิธีการเขียนแผนภาพการไหลข้อมูลในรูปแบบที่ถูกต้อง

**รูปแบบที่ผิด** **รูปแบบที่ถูก**

1. 

2.

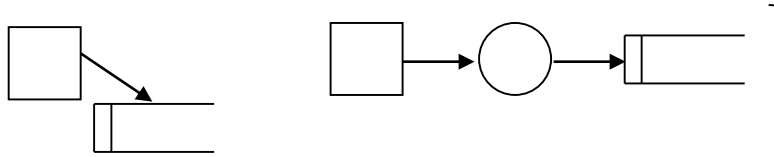
การไหลของข้อมูลจะต้องมีทั้งเข้าและออกจากกระบวนการ

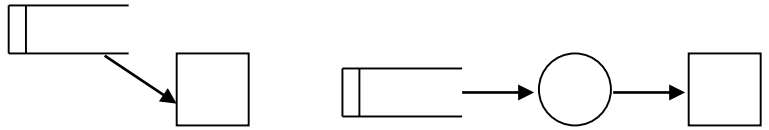
3. 

จะไม่มีการไหลของข้อมูลระหว่าง data store ตัวหนึ่งไปอีกตัวหนึ่งโดยหนึ่ง

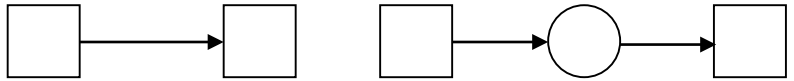
# วิธีการเขียนแผนภาพการไหลข้อมูลในรูปแบบที่ถูกต้อง

**รูปแบบที่ผิด** **รูปแบบที่ถูก**

4. 

5. 

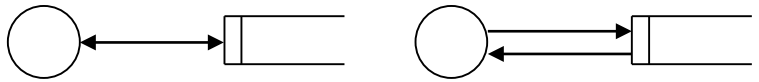
Entity จะติดต่อกับ Data store โดยตรงไม่ได้

6. 

การติดต่อระหว่าง Entity กับ Entity ไม่ควรจะกล่าวถึง

# วิธีการเขียนแผนภาพการไหลข้อมูลในรูปแบบที่ถูกต้อง

**รูปแบบที่ผิด** **รูปแบบที่ถูก**

7. 

ถ้าข้อมูลที่เข้าและออก
ไม่ใช่ข้อมูลตัวเดียวกัน
ไม่ควรใช้สัญลักษณ์ ↔

# พจนานุกรมข้อมูล

- พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary) เป็นส่วนที่ใช้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบที่กำลังศึกษาอยู่
- เขียนพจนานุกรมข้อมูลของสิ่งที่อยู่นอกระบบทุกตัว
- เขียนพจนานุกรมเฉพาะการประมวลผลสุดท้ายไม่สามารถแตกย่อยได้
- เขียนพจนานุกรมทุกเส้นที่ไม่ซ้ำกัน อธิบายโครงสร้าง และสมาชิกของข้อมูล
- เขียนพจนานุกรมของแหล่งเก็บข้อมูลทุกตัวที่ไม่ซ้กะน อธิบายโครงสร้าง สมาชิกของข้อมูลในแหล่งเก็บข้อมูลด้วย

# Q & A

Thank you