

## บทที่ 2

### ข้อมูลทั่วไปของระบบฐานข้อมูล

#### 2.1 ความหมายระบบฐานข้อมูล

Database หรือ ฐานข้อมูล คือ กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Data Base Management System) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

#### 2.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

1. Data หมายถึงข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูล รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้วย ดังนั้น data ในที่นี้จึงหมายถึง database
2. Hardware ได้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ที่เก็บข้อมูลประกอบด้วย secondary storage เช่น disk และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. Software คือโปรแกรมที่จัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยปกติแล้วจะเรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS ส่วนนี้จะทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างข้อมูลกับผู้ใช้ ดังนั้น การเรียกใช้หรือดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลจะต้องผ่าน DBMS
4. User

#### 2.3 คุณลักษณะที่ดีของฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากการใช้งานระบบฐานข้อมูลนั้นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด จุดประสงค์หลักของการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการลดความซ้ำซ้อน
2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถตรวจสอบกฎบังคับความ

ถูกต้องของข้อมูลให้ได้ โดยนักทฤษฎีเหล่านั้นมาไว้ที่ฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะจัดการเรื่องความถูกต้องของข้อมูลให้แทน แต่ถ้าเป็นระบบแฟ้มข้อมูลผู้พัฒนาโปรแกรมต้องเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมกฎระเบียบต่าง ๆ

3. มีความเป็นอิสระของข้อมูล เนื่องจากมีแนวคิดที่ว่าทำอย่างไรให้โปรแกรมเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล ในปัจจุบันนี้ถ้าไม่ใช้ระบบฐานข้อมูลการแก้ไขโครงสร้างข้อมูลจะกระทบถึงโปรแกรม

4. มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง เนื่องถ้าหากทุกคนสามารถเรียกดูและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมดได้ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลได้ และข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูลที่ไม่อาจเปิดเผยได้ หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหาร หากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล ฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วนได้

5. ใช้ข้อมูลร่วมกันโดยมีการควบคุมจากศูนย์กลาง มีการควบคุมการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลจากศูนย์กลาง ระบบฐานข้อมูลสามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้หลายคนได้ กล่าวคือระบบฐานข้อมูลจะต้องควบคุมลำดับการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง

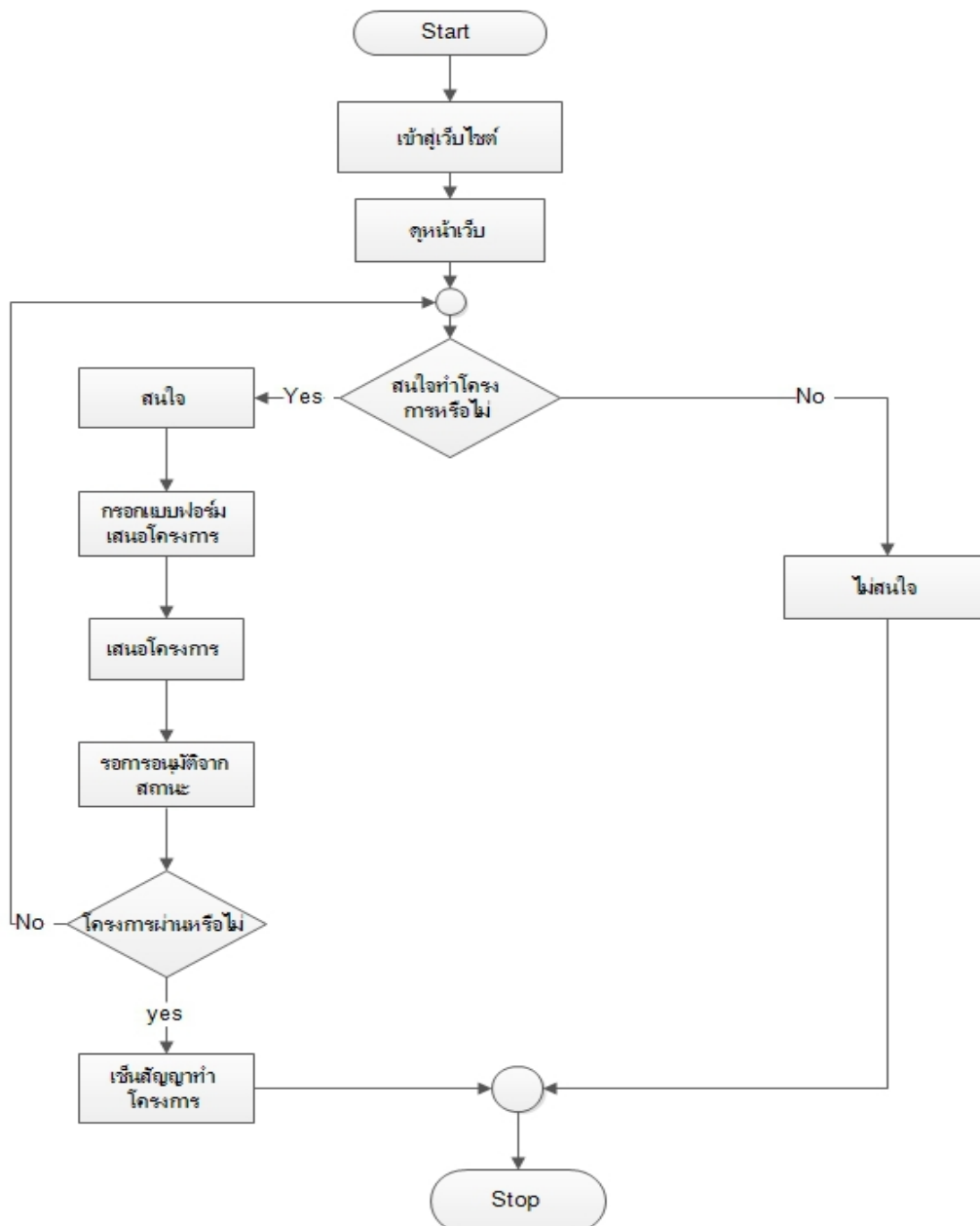
## 2.4 ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล

1. ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลสามารถใช้ร่วมกันได้ (The data can be shared) ตัวอย่างเช่น โปรแกรมระบบเงินเดือน สามารถเรียกใช้ข้อมูลรหัสพนักงานจากฐานข้อมูลเดียวกับโปรแกรมระบบการขาย
2. ระบบฐานข้อมูลสามารถช่วยให้มีความซ้ำซ้อนน้อยลง (Redundancy can be reduced) ที่ลดความซ้ำซ้อนได้ เพราะเก็บแบบรวม (Integrated)
3. ระบบฐานข้อมูลช่วยหลีกเลี่ยงหรือลดความไม่คงที่ของข้อมูล (Inconsistency can be avoided to Some extent)
4. ระบบฐานข้อมูลสนับสนุนการทำธุรกรรม (Transaction support can be provided) ธุรกรรม คือ ขั้นตอนการทำงานหลายกิจกรรมย่อยมารวมกัน
5. ระบบฐานข้อมูลสามารถช่วยรักษาความคงสภาพหรือความถูกต้องของข้อมูลได้ ( Integrity can be Maintained) โดยผู้บริหารฐานข้อมูลเป็นผู้กำหนดข้อบังคับความคงสภาพ (DBA implement integrity constraints or business rules) ตามที่ผู้บริหารข้อมูล (DA) มอบหมาย เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้เปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ไม่ว่าจะโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม
6. สามารถบังคับใช้มาตรการรักษาความปลอดภัย (Security can be enforced) กล่าวคือ ผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถ กำหนดข้อบังคับ เรื่องความปลอดภัย (Security Constraints)
7. ความต้องการที่เกิดข้อโต้แย้งระหว่างฝ่าย สามารถประนีประนอมได้ (Conflicting and Requirements can be balanced)
8. สามารถบังคับให้เกิดมาตรฐานได้ (Standards can be enforced)
9. ระบบฐานข้อมูลให้เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล (Data Independence) เป็นประโยชน์ข้อสำคัญที่สุดเพราะทำให้ข้อมูลไม่ขึ้นอยู่กับการแทนค่าข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Data Independence)

## 2.5 Flow การทำงานของระบบ

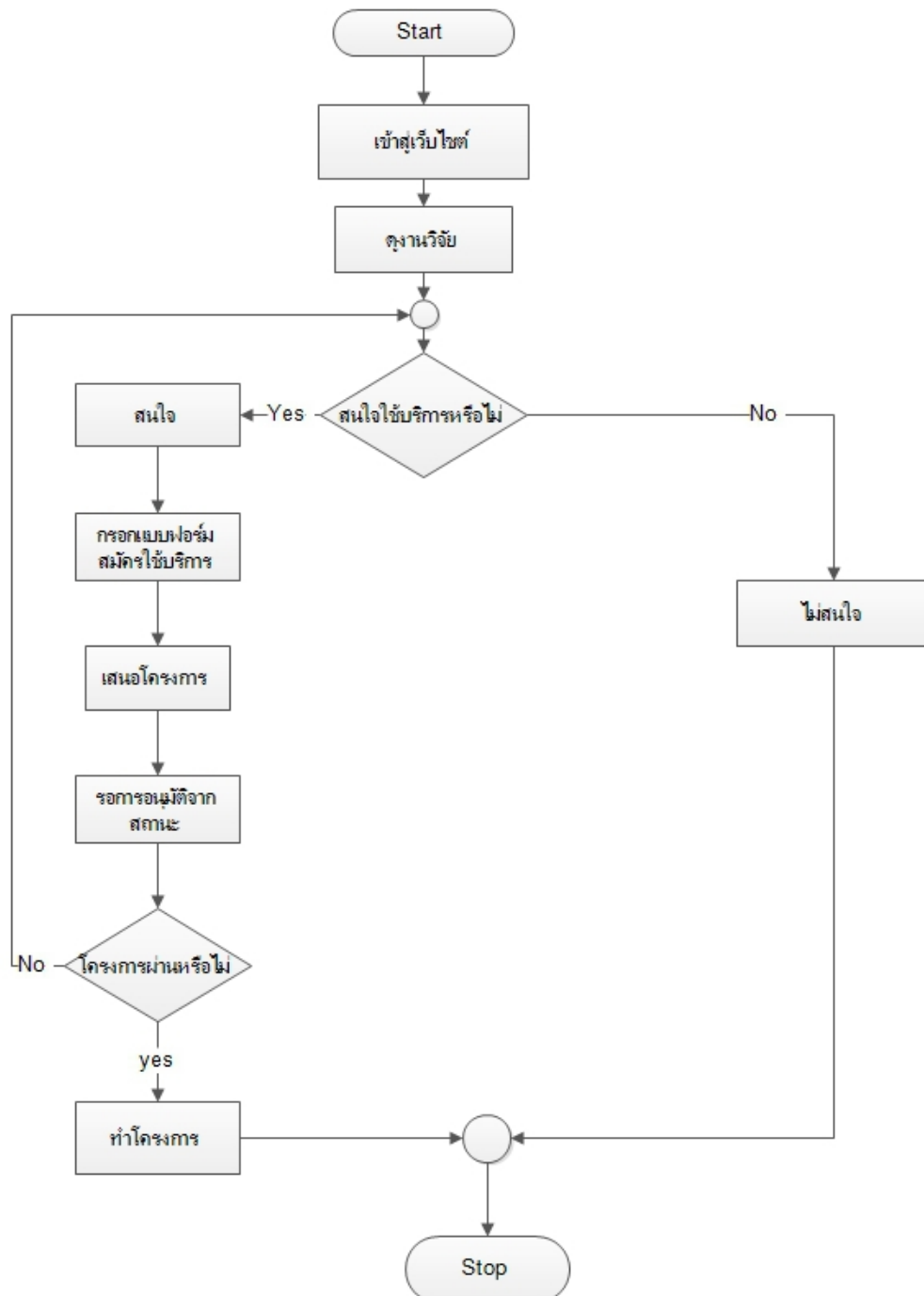
เป็นการอธิบายภาพรวมของระบบหรือการทำงานของระบบโดยจะแบ่งตามผู้ใช้งาน ซึ่งระบบจะถูกแบ่งออกเป็น 6 ส่วนได้แก่

### 2.4.1 การทำงานของนักวิจัย หรือ Researchers



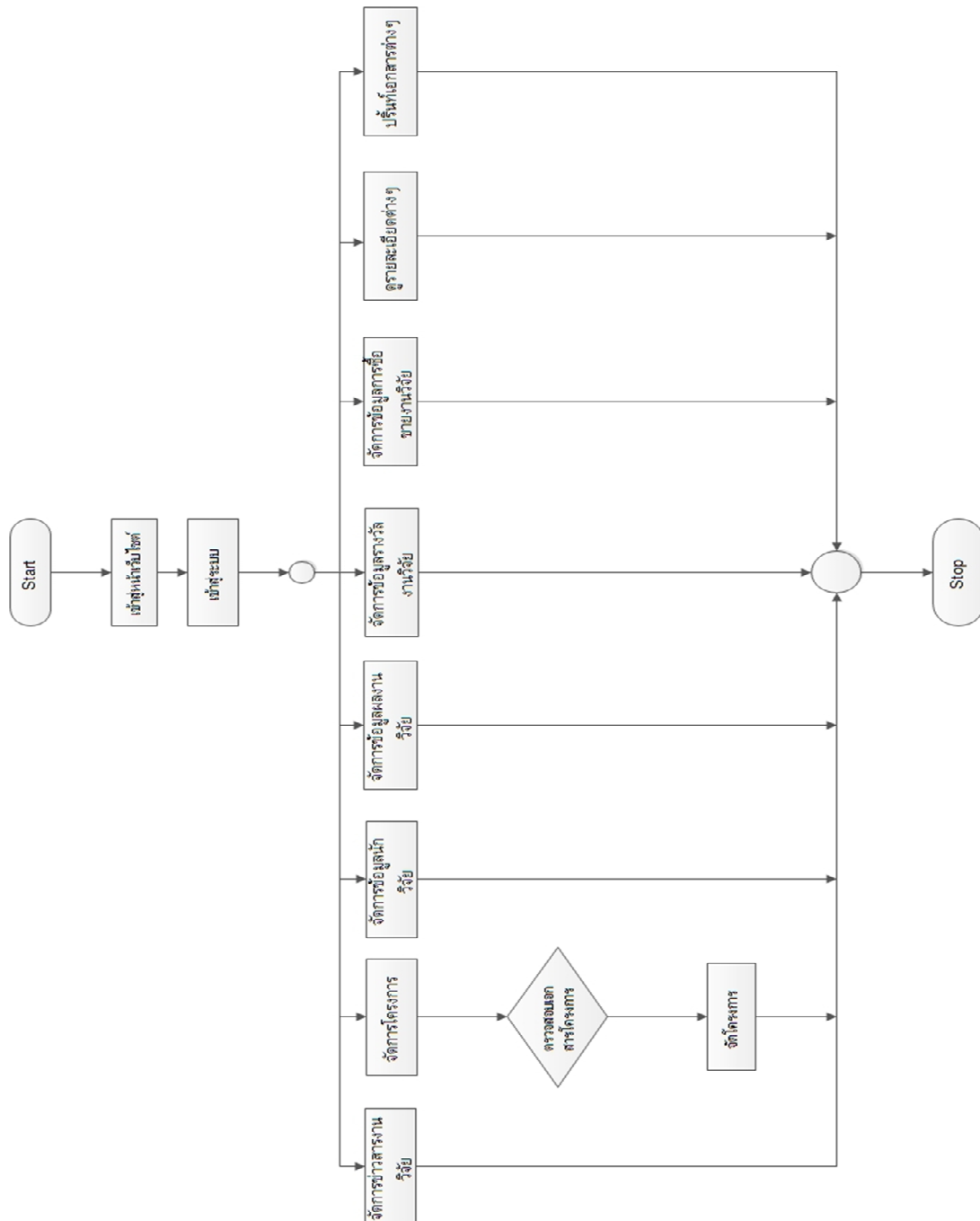
รูปที่ 2.1 ภาพการทำงานของนักวิจัย หรือ Researchers

#### 2.4.2 การทำงานของผู้ประกอบการเอกชน หรือ Entrepreneur



รูปที่ 2.2 ภาพการทำงานของผู้ประกอบการเอกชน หรือ Entrepreneur

### 2.4.3 การทำงานของเจ้าหน้าที่ หรือ Personnel



รูปที่ 2.3 ภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ หรือ Personnel