

## ประเด็นความรู้ของกลุ่มงานพัฒนาองค์กรและขับเคลื่อนกำลังคน เรื่อง งานระบบฐานข้อมูล สถาบันพัฒนาสุภาพะเขตเมือง

### ผู้เขียน

๑. นางสาวเกศรา โชคนำชัยศิริ
๒. นายเทวพงศ์ วงศ์เขื่อนแก้ว
๓. นายเมธีร์ ชะรัตรัมย์

### ระบบฐานข้อมูล Database System

**ฐานข้อมูล (Database)** คือ กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น กลุ่มข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานบริษัท ประกอบด้วย รหัสพนักงาน ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และกลุ่มข้อมูลดังกล่าว ถูกจัดเก็บอยู่รวมกันหลาย ๆ กลุ่ม ซึ่งอาจจะเก็บอยู่ในรูปแฟ้มเอกสารหรืออยู่ในคอมพิวเตอร์

#### ฐานข้อมูลมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

๑. เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูล
๒. ข้อมูลที่จัดเก็บมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเป็นเรื่องเดียวกัน
๓. สามารถแสดงออกมาอยู่ในรูปแบบของตารางได้

#### ส่วนประกอบของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล

โดยทั่วไปแล้วตารางข้อมูลที่ใช้งานกันจะประกอบด้วย แถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ต่าง ๆ แต่ถ้ามองกันในรูปแบบของฐานข้อมูลแล้ว เราจะเรียกรายละเอียดในแถวว่า เรคอร์ด (Record) และเรียกรายละเอียดในแนวคอลัมน์ว่า ฟิลด์ (Field)

ในฐานข้อมูล ๑ ระบบ อาจประกอบด้วยตารางข้อมูลมากกว่า ๑ ตาราง ฐานข้อมูลที่มีตารางข้อมูลมากกว่า ๑ ตาราง และมีตารางตั้งแต่ ๑ คู่ขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กันด้วยฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่ง เราเรียกฐานข้อมูลประเภทนี้ว่า “ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์” หรือ Relational Database

#### ลักษณะข้อมูลในฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ ร่วมกัน

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะถูกต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น

๑. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่า รีเลชัน (Relation) มีลักษณะเป็น ๒ มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้จะในรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน



### ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลจะช่วยสร้างระบบการจัดเก็บข้อมูลขององค์กรให้เป็นระเบียบ แยกแยะข้อมูลตามประเภท ทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันจัดเก็บอยู่ด้วยกัน สามารถค้นหาและเรียกใช้ได้ง่าย ไม่ว่าจะนำมาพิมพ์รายงาน นำมาคำนวณ หรือนำมาวิเคราะห์ ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์ขององค์กรหรือหน่วยงานนั้น ๆ

จากประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ข้างต้น อาจกล่าวได้ระบบฐานข้อมูลมีข้อดีมากกว่าการเก็บข้อมูลในระบบแฟ้มข้อมูล ดังนี้

๑. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้
๒. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน
๓. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
๔. การรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล
๕. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้
๖. สามารถกำหนดระบบรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้
๗. ความเป็นอิสระของข้อมูล

### ประโยชน์ของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

๑. ช่วยลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บข้อมูล
๒. ช่วยให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ตรงกัน (ข้อมูลอัปเดตได้ทันเวลา) เนื่องจากข้อมูลถูกแก้ไขจากที่เดียวกัน
๓. ช่วยป้องกันการผิดพลาดจากการป้อนข้อมูลและแก้ไขข้อมูล (ป้อนข้อมูลที่ตารางหลัก)
๔. ช่วยประหยัดเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ (ไม่เก็บข้อมูลซ้ำซ้อน เก็บข้อมูล

เท่าที่จำเป็น)

### โครงสร้างของฐานข้อมูลประกอบด้วย

๑. Character คือ ตัวอักษรแต่ละตัว/ ตัวเลข/ เครื่องหมาย
๒. Field คือ เขตข้อมูล/ ชุดข้อมูลที่ใช้แทนความหมายของสื่อโครงสร้าง เช่น ชื่อของบุคคล ชื่อของวัสดุสิ่งของ
๓. Record คือ ระเบียบ หรือรายการข้อมูล เช่น ระเบียบของพนักงานแต่ละคน
๔. Table /File คือ ตาราง หรือแฟ้มข้อมูล ประกอบขึ้นด้วยระเบียบต่าง ๆ เช่น ตารางข้อมูลของบุคคล ตารางข้อมูลของวัสดุสิ่งของ
๕. Database คือ ฐานข้อมูล ประกอบด้วยตารางและแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กัน

### ชนิดของข้อมูลของเขตข้อมูลในตารางข้อมูล

ชนิดของข้อมูล (Data Type) แบ่งเป็นและมีความหมายดังนี้

๑. Text เป็นข้อมูลชนิดตัวอักษร ขนาดความกว้าง ๒๕๕ ตัว ปกติโปรแกรมกำหนด (Default) ไว้ ๕๐ ตัว ใช้กำหนดให้ฟิลด์สำหรับเก็บข้อมูลเป็นอักขระ ได้แก่ ตัวอักษร ตัวเลข ช่องว่าง เครื่องหมายวรรคตอนหรือสัญลักษณ์อื่น ๆ

๒. Memo ข้อมูลแบบข้อความใช้บันทึกรายละเอียดปลีกย่อยที่ไม่อาจกำหนดได้อย่างแน่นอน สามารถบันทึกข้อมูลได้ถึง ๖๔,๐๐๐ ตัว

๓. Number ใช้กำหนดให้ฟิลด์ที่เก็บข้อมูลเป็นตัวเลขที่คำนวณได้ เช่น ราคาสินค้า หรือจำนวนสิ่งของโดยฟิลด์ที่กำหนดด้วยชนิดของข้อมูลชนิดนี้จะรับ เฉพาะตัวเลขหรือจุดทศนิยมเท่านั้น ตัวเลขแบ่งออกเป็นตัวเลขต่าง ๆ ชนิด ซึ่งมีขนาดข้อมูลแตกต่างกัน ได้แก่ Byte Integer Long integer Single และ Double

### การกำหนดขนาดฟิลด์ (Field Size) ให้ข้อมูลชนิด Number

ตารางที่ .๑ ตัวเลขชนิดต่าง ๆ และขนาดข้อมูล

ขนาดเขตข้อมูล	ค่าข้อมูลที่บันทึกได้	ตำแหน่ง ทศนิยม	ขนาดข้อมูล
Byte	๐-๒๕๕	-	๑ Byte
Integer	-๓๒,๗๖๘ ถึง ๓๒,๗๖๗	-	๒ Byte
Long Integer	-๒๒,๑๔๗,๔๘๓,๖๔๘ ถึง	-	๔ Byte
Single	+๒,๑๔๗,๔๘๓,๖๔๘	๗ ตำแหน่ง	๔ Byte
Double	-๓.๔ X ๑๐๓๘ ถึง +๓.๔ X ๑๐๓๘	๑๕ ตำแหน่ง	๘ Byte
	-๑.๗๙๗ X ๑๐๓๐๘ ถึง		
	+๑.๗๙๗ X ๑๐๓๐๘		

ข้อมูลที่ Database จะแสดงออกมาจากฟิลด์ต่าง ๆ จะถูกกำหนดด้วยรูปแบบที่แน่นอน ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูลที่กำหนดให้ฟิลด์นั้น ๆ เช่น ข้อมูลชนิด Number จะถูกจัดให้ชิดขอบฟิลด์ทางขวาเสมอ ในขณะที่ข้อมูลชนิด Text จะถูกจัดให้ชิดขอบซ้ายของฟิลด์เสมอ

๔. Data/ Time ใช้กำหนดให้ฟิลด์ที่ต้องการเก็บข้อมูลประเภทวันที่ เวลา

๕. Currency ตัวเลขทางการเงิน ใช้กำหนดกับข้อมูลเกี่ยวกับสกุลเงินตราของประเทศต่าง ๆ

๖. AutoNumber ตัวเลขที่ใช้ในการนับระยะเป็น เป็นข้อมูลตัวเลขเรียงลำดับที่โปรแกรมกำหนดให้เองและจะเป็นตัวเลขที่ไม่ซ้ำกัน ซึ่งถ้าผู้ใช้เลือกทำเป็น Primary Key จะมีรูปกุญแจหน้าชื่อฟิลด์

๗. Yes/No เก็บค่าข้อมูลทางตรรกศาสตร์มี ๒ ค่า ใช้กำหนดให้ฟิลด์ที่ต้องการเก็บ ข้อมูล โดยใช้ตัวอักษรตัวเดียวที่แสดงค่าความจริงเป็นใช่ (Yes, True) หรือไม่ใช่ (No, False) ซึ่งฟิลด์ที่กำหนดด้วยชนิดของข้อมูลนี้จะรับค่า Y หรือ y (Yes), N หรือ n (N), T หรือ t (True) และ F หรือ f (false) โดยความยาวฟิลด์นี้กำหนดไว้เพียง ๑ ตัวอักษรเท่านั้น

๘. OLE Object ใช้กำหนดให้กับฟิลด์ที่เก็บข้อมูลเป็นรูปกราฟิก

๙. Hyperlink ชนิดข้อมูลสำหรับเก็บที่อยู่ของไฟล์ หรือเว็บไซต์ที่อยู่ในอินเทอร์เน็ต

### องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลโดยส่วนใหญ่แล้ว เป็นระบบที่มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในกระบวนการจัดเก็บข้อมูล ค้นหาข้อมูล ประมวลผลข้อมูล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการแล้วนำไปใช้ในการปฏิบัติงานและบริหารงานของผู้บริหาร โดยอาศัยโปรแกรมเข้ามาช่วยจัดการข้อมูล จากกระบวนการดังกล่าวนี้

จากกระบวนการดังกล่าวนี้ระบบฐานข้อมูลจึงมีองค์ประกอบ ๕ ประเภท คือ

๑. ฮาร์ดแวร์(Hardware)
๒. โปรแกรม ( Program หรือ Software) ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมดูแลการสร้างฐานข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูล และ การจัดทำรายงาน เรียกว่า โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)
๓. ข้อมูล (Data)
๔. บุคลากร (Peopleware) คือ ผู้ใช้งาน (User) พนักงานปฏิบัติการ (Operator) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer) และผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)
๕. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) เป็นขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน เพื่อการทำงานที่ถูกต้องและเป็นไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จึงควรทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนการทำงานของหน้าที่ต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูล ทั้งขั้นตอนปกติ และขั้นตอนในสถานะที่ระบบเกิดปัญหา (Failure)

#### **งานของระบบฐานข้อมูล ได้แก่**

๑. บันทึกข้อมูล
๒. แทรกข้อมูล
๓. ดึงข้อมูล
๔. แก้ไขข้อมูล
๕. ลบข้อมูล
๖. ย้ายฐานข้อมูล

#### **คุณสมบัติของฐานข้อมูล**

๑. Data definition : ทำการนิยามโครงสร้างฐานข้อมูล บอกรูปแบบของข้อมูล เช่น เป็นตัวเลขหรือว่าเป็นตัวหนังสือหรือเป็นวันที่
๒. Data manipulation : การนำข้อมูลมาใช้งาน เช่น Retrieve Insert Delete Update
๓. Data Control : ควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล เช่น ตรวจสอบ Security, Recovery

#### **ข้อดีของระบบฐานข้อมูล**

๑. การค้นหาข้อมูลที่มีจำนวนมากและซับซ้อน ได้รวดเร็ว
๒. มีขนาดเล็กกว่า
๓. ไม่มีข้อมูลซ้ำซ้อน (Redundancy)
๔. ป้องกันข้อมูลขัดแย้ง (Inconsistency) ได้
๕. บังคับให้เกิดมาตรฐานได้
๖. ใช้ข้อมูลร่วมกันได้
๗. มีระบบรักษาความปลอดภัย (Security) เช่น กำหนดสิทธิ์ ในการใช้งานของผู้ใช้

## ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล

### ๑. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้

การเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ดังนั้นการนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูล จะช่วยลดปัญหาการเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ โดยระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) จะช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนได้ เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจะทราบได้ตลอดเวลาว่ามีข้อมูลซ้ำซ้อนกันอยู่ที่ใดบ้าง

### ๒. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้

หากมีการเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่ และมีการปรับปรุงข้อมูลเดียวกันนี้ แต่ปรับปรุงไม่ครบทุกที่ที่มีข้อมูลเก็บอยู่ก็จะทำให้เกิดปัญหาข้อมูลชนิดเดียวกัน อาจมีค่าไม่เหมือนกันในแต่ละที่ที่เก็บข้อมูลอยู่ จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้น (Inconsistency)

### ๓. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

ฐานข้อมูลจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน ดังนั้นหากผู้ใช้ต้องการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลที่มาจากเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ก็จะทำให้ทำได้โดยง่าย

### ๔. สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล

บางครั้งพบว่าการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น จากการที่ผู้ป้อนข้อมูลป้อนข้อมูลผิดพลาดคือป้อนจากตัวเลขหนึ่งไปเป็นอีกตัวเลขหนึ่ง โดยเฉพาะกรณีมีผู้ใช้หลายคนต้องใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน หากผู้ใช้คนใดคนหนึ่งแก้ไขข้อมูลผิดพลาดก็ทำให้ผู้อื่นได้รับผลกระทบตามไปด้วย ในระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

### ๕. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูลได้

การเก็บข้อมูลร่วมกันไว้ในฐานข้อมูลจะทำให้สามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลได้รวมทั้งมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกันได้ เช่นการกำหนดรูปแบบการเขียนวันที่ ในลักษณะ วัน/เดือน/ปี หรือ ปี/เดือน/วัน ทั้งนี้จะมีผู้ที่คอยบริหารฐานข้อมูลที่เราเรียกว่า **ผู้บริหารฐานข้อมูล** (Database Administrator : DBA) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ

### ๖. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้

ระบบความปลอดภัยในที่นี้ เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิมาใช้ หรือมาเห็นข้อมูลบางอย่างในระบบ ผู้บริหารฐานข้อมูลจะสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนได้ตามความเหมาะสม

### ๗. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูลจะมีตัวจัดการฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ อาจไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลบางครั้ง จึงอาจกระทำเฉพาะกับโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ส่วนโปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลดังกล่าว ก็จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลง

รูปแบบของระบบฐานข้อมูล มีอยู่ด้วยกัน ๓ ประเภท คือ

### ๑. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่า รีเลชัน (Relation) มีลักษณะเป็น ๒ มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางจะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้จะเป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

### ๒. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database)

ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะเป็นการรวมระเบียบต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบแต่จะต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้ โดยระเบียบที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ใดแอททริบิวต์หนึ่งเหมือนกัน แต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย จะแสดงความสัมพันธ์อย่างชัดเจน

### ๓. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database)

ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ - ลูก (Parent-Child Relationship Type : PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้คือ ระเบียบ (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล (Field) ของเอนทิตีหนึ่ง ๆ ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นนี้ คล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบเครือข่าย แต่ต่างกันที่ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น มีกฎเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งประการ คือในแต่ละกรอบจะมีลูกศรวิ่งเข้าหาได้ไม่เกิน ๑ หัวลูกศร

### ระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพจะมีหน้าที่หลักๆดังต่อไปนี้

**การเก็บรักษาข้อมูล** ระบบฐานข้อมูลจะช่วยให้การเก็บรักษาข้อมูลเป็นระบบระเบียบ มีการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล ซึ่งจะให้ผู้จัดเก็บทำงานได้สะดวกมากขึ้น และป้องกันความผิดพลาดได้

**การนำข้อมูลไปใช้** ข้อมูลนี้เป็นหัวใจของระบบฐานข้อมูลเลยที่เดียวระบบฐานจะทำให้การดึงข้อมูลออกมาใช้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้นการสรุปข้อมูลและประมวลผลต่าง ๆ จะทำได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะทำให้สามารถนำข้อมูลไปประกอบการตัดสินใจได้ ยกตัวอย่างเช่น การเก็บข้อมูลใบสั่งของจากลูกค้า ถ้าเราเก็บโดยไม่มีระบบเช่นเก็บสำเนาใบเสร็จทั้งหมดไว้ เราก็จะมีเพียงหลักฐานว่าใครสั่งอะไรไปบ้างเท่านั้น แต่ถ้ามีการเก็บลงระบบฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้คอมพิวเตอร์เข้าช่วย เราจะสามารถดึงข้อมูลสรุปต่าง ๆ ออกมาใช้ได้

**การแก้ไขข้อมูล** เป็นอีกความสามารถหนึ่งที่ระบบฐานข้อมูลจะช่วยให้ทำงานสะดวกขึ้น

**ระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์อันที่จริงแล้วนั้นระบบฐานข้อมูลไม่จำเป็นจะต้องอิงกับคอมพิวเตอร์เสมอไป**

### ประโยชน์ของการประมวลผลแบบฐานข้อมูล

ผลจากการจัดเก็บข้อมูลรวมกันเป็นฐานข้อมูล จะเกิดประโยชน์หลายประการพอสรุปได้ดังนี้

๑. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ การจัดเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูลธรรมดานั้นอาจจำเป็นที่ผู้ใช้แต่ละคนจะต้องมีแฟ้มข้อมูลของตนไว้เป็นส่วนตัว จึงอาจเป็นเหตุให้มีการเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลายๆที่ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน การนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูลจะช่วยลดปัญหาการเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ โดยระบบจัดการฐานข้อมูลจะช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนได้ เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจะทราบได้ตลอดเวลาว่ามีข้อมูลซ้ำซ้อนกันอยู่ที่ใดบ้าง

๒. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ดังที่กล่าวมาในตอนต้นแล้วว่า ฐานข้อมูลจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลไว้ด้วยกัน ดังนั้นหากผู้ใช้ต้องการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ก็สามารถติดต่อและเรียกใช้ข้อมูลได้โดยง่าย

๓. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ สืบเนื่องจากการเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลายๆที่เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลเดียวกันนี้ แต่ปรับปรุงไม่ครบทุกที่ที่มีข้อมูลเก็บอยู่ ก็จะทำให้เกิดปัญหาข้อมูลชนิดเดียวกัน อาจมีค่าไม่เหมือนในแต่ละที่ที่เก็บข้อมูล จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้น (Inconsistency)

๔. สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล ในระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น การป้อนข้อมูลที่ผิดพลาด การคำนวณค่าที่ให้ความถูกต้องแม่นยำ ฯลฯ

๕. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ ระบบความปลอดภัยของข้อมูลในที่นี้เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มสิทธิมาใช้ หรือมาเห็นข้อมูลบางอย่างในระบบ ผู้บริหารฐานข้อมูลจะสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากผู้ใช้แต่ละคนจะสามารถมองข้อมูลในฐานข้อมูลที่ต่างกันตามสิทธิ์ที่ตนเองได้รับในการเข้าถึงข้อมูล

๖. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูลได้ การเก็บข้อมูลรวมกันไว้ในฐานข้อมูลจะทำให้สามารถกำหนดมาตรฐานข้อมูลได้ รวมทั้งมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกัน เช่น การกำหนดรูปแบบการเขียนวันที่ในลักษณะ วัน/เดือน/ปี หรือ ปี/เดือน/วัน ก็สามารถกำหนดได้ ทั้งนี้ผู้ที่คอยบริหารฐานข้อมูลที่เราเรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เหล่านี้

๗. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล โดยปกติโปรแกรมที่เขียนขึ้นใช้งานจะมีความสัมพันธ์กับรายละเอียดหรือโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลที่ต้องการใช้ ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลในแฟ้มข้อมูลใดเกิดขึ้นก็ต้องแก้ไขโปรแกรมทุกโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียกข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลดังกล่าวด้วย ถึงแม้ว่าโปรแกรมเหล่านั้นอาจจะเพียงเรียกใช้แฟ้มข้อมูลดังกล่าวเพื่อดูข้อมูลบางอย่างที่มีได้มีการปรับโครงสร้างก็ตาม ในระบบฐานข้อมูลมีตัวจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล โปรแกรมต่าง ๆ อาจไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลบางครั้งจึงอาจกระทำเฉพาะกับโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ส่วนโปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลดังกล่าวก็จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงที่กล่าวมา



## การปฏิบัติงาน (SOP) กระบวนการจัดการฐานข้อมูล

### กลุ่มงานพัฒนาองค์กรและขับเคลื่อนกำลังคน

#### ๑. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติตามขั้นตอนของการสำรองข้อมูลสำคัญขององค์กรให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

#### ๒. ขอบเขต

๒.๑ กำหนดให้เริ่มต้นการสำรองข้อมูล (Backup) ที่เวลา ๐๒.๐๐-๐๓.๐๐ น. ของทุกวัน

#### ๓. แผนภูมิการทำงาน

ตามเอกสารแนบ

#### ๔. รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ ๑ : ทำการเลือกข้อมูลที่ต้องการสำรองข้อมูล

ขั้นตอนที่ ๒ : ข้อมูลที่ต้องสำรองมีดังต่อไปนี้

- ข้อมูลการตั้งค่า configuration ของอุปกรณ์เครือข่าย
- ข้อมูลเว็บไซต์และฐานข้อมูลของเว็บไซต์ขององค์กร
- ระบบฐานข้อมูล Hospital OS

ขั้นตอนที่ ๓ : สร้าง Batch File เพื่อกำหนดค่าของการสำรองข้อมูล

ขั้นตอนที่ ๔ : ตั้งค่า schedule Task เพื่อเรียกใช้ Batch File ให้ทำงาน

ขั้นตอนที่ ๕ : ตั้งช่วงเวลาและเวลาที่ต้องการสำรองข้อมูล

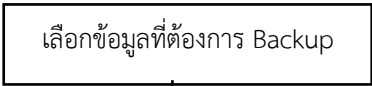
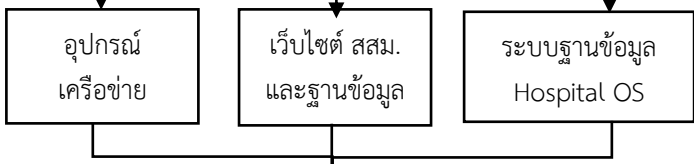
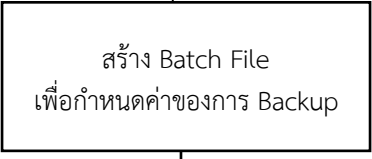
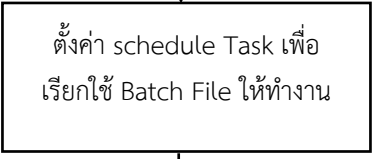
ขั้นตอนที่ ๖ : บันทึกการสำรองข้อมูลลงอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย (NAS Storage)

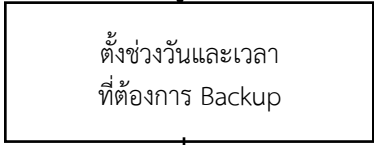

### กระบวนการงานจัดการฐานข้อมูล

กลุ่มงานพัฒนาองค์กรและขับเคลื่อนกำลังคน สถาบันพัฒนาสุทธภาวะเขตเมือง

#### วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติตามขั้นตอนของการสำรองข้อมูลสำคัญขององค์กรให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	จุดควบคุม ความเสี่ยง	ระยะเวลา
กลุ่มงานพัฒนา องค์กรและ ขับเคลื่อนกำลังคน	 <pre>graph TD; A[เลือกข้อมูลที่ต้องการ Backup];</pre>	ตรวจสอบ ไฟล์ข้อมูล ทุกครั้งก่อน Backup ข้อมูล	๓๐ - ๔๕ นาที / ครั้ง
นายเทพพงศ์ วงศ์เชื่อนแก้ว	 <pre>graph TD; A[เลือกข้อมูลที่ต้องการ Backup] --&gt; B[อุปกรณ์เครือข่าย]; A --&gt; C[เว็บไซต์ สสม. และฐานข้อมูล]; A --&gt; D[ระบบฐานข้อมูล Hospital OS]; B --&gt; E[สร้าง Batch File เพื่อกำหนดค่าของการ Backup]; C --&gt; E; D --&gt; E;</pre>	ตรวจเช็ค ระบบ อินเทอร์เน็ต ทุกครั้งว่าใช้ งานได้ปกติ	๓๐ นาที / ครั้ง
นายเทพพงศ์ วงศ์เชื่อนแก้ว	 <pre>graph TD; E[สร้าง Batch File เพื่อกำหนดค่าของการ Backup];</pre>	ตรวจเช็ค ระบบ คอมพิวเตอร์ ทุกครั้งว่าใช้ งานได้ปกติ	๓๐ นาที / ครั้ง
นายเทพพงศ์ วงศ์เชื่อนแก้ว	 <pre>graph TD; E --&gt; F[ตั้งค่า schedule Task เพื่อเรียกใช้ Batch File ให้ทำงาน];</pre>	ตรวจเช็ค อุปกรณ์ต่าง ๆ ทางระบบ คอมพิวเตอร์ ว่าใช้งานได้ ปกติ	๓๐ นาที / ครั้ง

ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	จุดควบคุมความเสี่ยง	ระยะเวลา
นายเทวพงศ์ วงศ์เชื่อนแก้ว		ทำตารางวันและเวลาที่ ต้องการ Backup ให้ ชัดเจน เป็นไปตามแผนที่ กำหนด	๓๐ นาที /ครั้ง
นายเทวพงศ์ วงศ์เชื่อนแก้ว		ตรวจเช็คอุปกรณ์ต่าง ๆ ทางระบบคอมพิวเตอร์ รวมถึงระบบอินเทอร์เน็ต ทุกครั้งว่าใช้งานได้ปกติ	๓๐ นาที /ครั้ง

สรุปลงความรู้อยู่โดย กลุ่มงานพัฒนาองค์กรและขับเคลื่อนกำลังคน

### เอกสารอ้างอิง

๑. ผู้เขียน โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ หนังสือระบบฐานข้อมูล (Database Systems) ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม ปี ๒๕๕๘
๒. คู่มือระบบฐานข้อมูล กองแผนงาน กรมอนามัย ปี ๒๕๖๒
๓. ผู้เขียน รศ.ดร. วิเชียร ประมชัยสวัสดิ์ หนังสือระบบฐานข้อมูล ปี ๒๕๔๖