

# บทที่ 1

## แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในงานหลาย ๆ ด้าน ดังนั้นข้อมูลและสารสนเทศถือว่ามีค่าสำคัญ การนำข้อมูลที่มีคุณภาพมาใช้จะทำให้สามารถผลิตสารสนเทศที่ถูกต้อง เชื่อถือได้ ซึ่งจะถูกนำมาใช้ในหลายวัตถุประสงค์ในองค์กร ข้อมูลและสารสนเทศสามารถเป็นทรัพย์สินที่มีค่าต่อเมื่อมีความถูกต้อง แม่นยำ และมีใช้เสมอเมื่อต้องการ ด้วยเหตุผลดังกล่าวองค์กรจะต้องจัดสรรและบริหารข้อมูลของตน ดังนั้นฐานข้อมูลเริ่มเป็นเทคนิคมาตรฐานสำหรับการจัดการและบริหารสารสนเทศอย่างมีโครงสร้าง

ระบบสารสนเทศโดยทั่วไปจะต้องมีการจัดเตรียมการวิเคราะห์ความต้องการ ออกแบบและติดตั้งฐานข้อมูลให้เข้ากับการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยรวมขององค์กร ผู้บริหารต้องเข้าใจในศักยภาพการแข่งขัน โดยการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยรวมทั้งฐานข้อมูลที่มีอยู่

### ข้อมูลและสารสนเทศ

ในการจัดทำระบบสารสนเทศจะต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลและสารสนเทศ จึงต้องรู้ว่าข้อมูลและสารสนเทศมีลักษณะเป็นอย่างไร

#### 1. ข้อมูล

ข้อมูล (Data) หมายถึง ความจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ เช่น คน วัตถุ หรือเหตุการณ์ เช่น รายการแสดงข้อมูลนักศึกษา ประกอบด้วย รหัสนักศึกษา ชื่อ-นามสกุลนักศึกษา โปรแกรมวิชา และเกรดเฉลี่ย เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 1.1

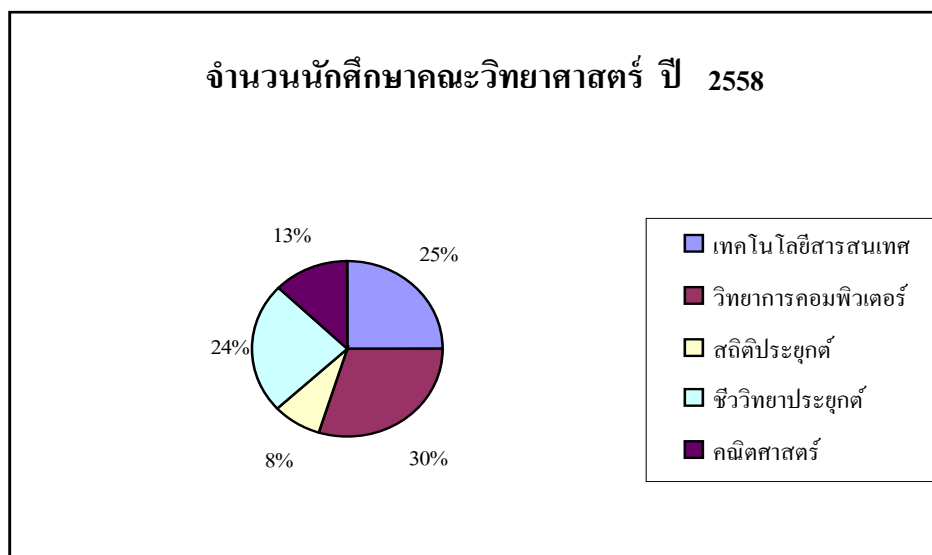
ตารางที่ 1.1 แสดงรายละเอียดข้อมูลนักศึกษา

รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	โปรแกรมวิชา	เกรดเฉลี่ย
5908256001	นายโกศล พลสมม	เทคโนโลยีสารสนเทศ	2.75
5908256002	นายชิตชนู จีระออน	เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.52
5908256021	นางสาวแก้วใจ คุณจันทน์	สถิติประยุกต์	2.64
5908256067	นางสาวมยุรี พรมา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	3.12

#### 2. สารสนเทศ

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลและนำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม จากตัวอย่างข้อมูลนักศึกษาสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปในรูปแบบการวัดผลทางสถิติได้ ดังภาพที่ 1.1 เป็นกราฟแสดงจำนวนนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ ปี 2558 ในแต่ละสาขาวิชา เช่น

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มีจำนวนนักศึกษาเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดของคณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีจำนวนนักศึกษา 30 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในคณะวิทยาศาสตร์ เป็นต้น



ภาพที่ 1.1 กราฟแสดงจำนวนนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ ในแต่ละสาขาวิชา

### ชนิดของเทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูล

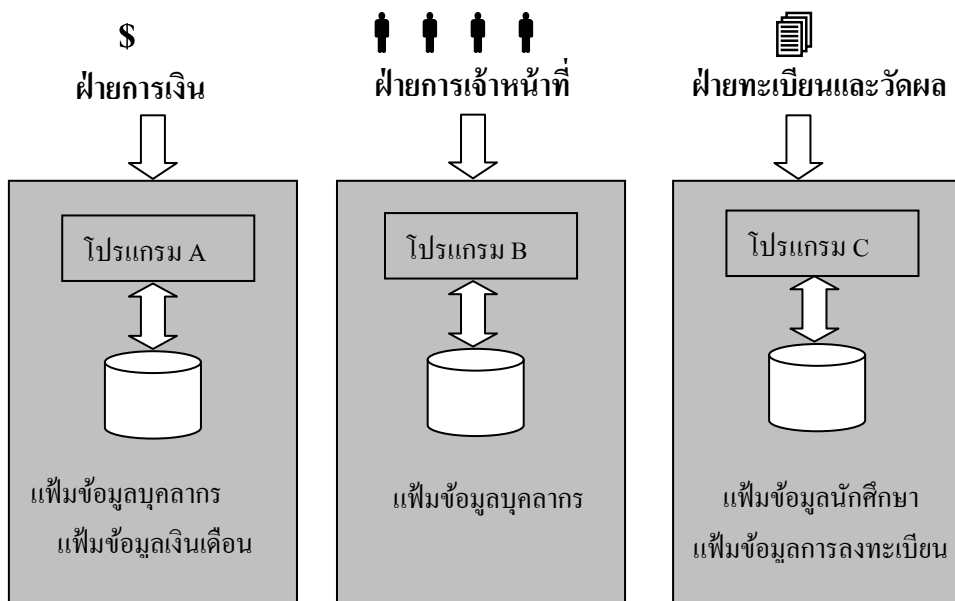
เทคโนโลยีของการประมวลผลข้อมูลมีการพัฒนาไปพร้อมกับการพัฒนาในด้านเทคนิค และอุปกรณ์การประมวลผลข้อมูล อีกทั้งความต้องการของผู้ใช้ในการใช้สารสนเทศ การเลือกใช้เทคโนโลยีในการประมวลผลข้อมูลมีปัจจัยหลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณข้อมูล ความเร็วในผลการตอบสนอง และความพึงพอใจของผู้ใช้ ดังนั้นเทคโนโลยีของการประมวลผลข้อมูลจึง แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ ระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูล (File Processing System) และระบบฐานข้อมูล (Database System)

### ระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูล

ระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูลนั้นเป็นการเน้นการออกแบบเพิ่มข้อมูลและโปรแกรมให้สัมพันธ์กันในแต่ละงานหรือแต่ละหน้าที่ในแต่ละแผนกของหน่วยงาน งานประยุกต์จะมีเพิ่ม ข้อมูลของตัวเองเก็บบันทึกงานตามรูปแบบของงานประยุกต์ เช่น ฝ่ายการเงิน เก็บเพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงเพื่อทำการปรับปรุงบัญชีทั่วไป เพิ่มนักศึกษาเก็บข้อมูลนักศึกษาและรายการชำระเงินค่าลงทะเบียนเพื่อติดตามการชำระเงินค่าลงทะเบียนของนักศึกษา เพิ่มเงินเดือน เก็บข้อมูลเงินเดือนของบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย เป็นต้น ซึ่งจะมีการแยกเก็บรายการต่าง ๆ โดยไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันไม่มองภาพรวมทั้งหมดภายในองค์กรทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

กลุ่มผู้จัดทำระบบสารสนเทศจะรับผิดชอบต่อคำร้องขอของผู้ใช้ โดยการพัฒนาหรือการจัดการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งสำหรับงานประยุกต์เฉพาะบุคคล เช่น ระบบเพิ่มข้อมูลการ

ลงทะเบียนเรียนของฝ่ายทะเบียนและวัดผล ระบบเพิ่มข้อมูลบุคลากรของฝ่ายกองการเจ้าหน้าที่ ระบบเพิ่มข้อมูลเงินเดือนของฝ่ายการเงิน เป็นต้น ซึ่งแต่ละหน่วยงานนั้นจะมีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้กับเพิ่มข้อมูลของตนเองขึ้น เช่น ฝ่ายทะเบียนและวัดผลมีการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลนักศึกษา เพิ่มข้อมูลการลงทะเบียนเพื่อพิมพ์รายงานนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียน พิมพ์ใบส่งผลการเรียน เป็นต้น ฝ่ายการเจ้าหน้าที่มีการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลจากระบบเพิ่มข้อมูลบุคลากรในการพิมพ์รายงานบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย หรือฝ่ายการเงินมีการพัฒนาโปรแกรมเงินเดือนที่ใช้ข้อมูลจากระบบเพิ่มข้อมูลบุคลากรเพื่อคำนวณเงินเดือน หรือคำนวณภาษีเงินได้ เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 ตัวอย่างระบบเพิ่มข้อมูลของมหาวิทยาลัย

### 1. ข้อดีของระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูล

ในการประมวลผลเพิ่มข้อมูลจะมีความคล่องตัว และมีข้อดีที่สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1.1 การประมวลผลข้อมูลเร็ว เพราะดำเนินการเฉพาะในหน่วยงาน ปริมาณข้อมูลมีไม่มาก
- 1.2 การลงทุนจะต่ำ เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถมากนักก็สามารถทำการประมวลผลได้

1.3 สามารถควบคุมการใช้ข้อมูลได้อย่างอิสระ การประมวลผลด้วยระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูล โปรแกรมประยุกต์แต่ละโปรแกรมสามารถควบคุมการใช้ข้อมูลในเพิ่มข้อมูลของตนเองได้อย่างอิสระเพราะต่างก็มีเพิ่มข้อมูลของตนเองอยู่ไม่ต้องรอเข้าไปใช้ข้อมูลจากแหล่งเดียวกัน

### 2. ข้อเสียของระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูล

โดยทั่วไปข้อเสียของระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูลนั้นก็คือ ไม่สามารถควบคุมความซ้ำซ้อน ข้อมูลไม่สอดคล้องกัน ไม่ยืดหยุ่น จำกัดการใช้ข้อมูลร่วมกัน มาตรฐานต่ำ และบำรุงรักษาโปรแกรมยาก เป็นต้น ดังมีรายละเอียดดังนี้

**2.1 ความสามารถควบคุมความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อย** ในระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูลแต่ละงานจะมีเพิ่มข้อมูลเป็นของตนเองทำให้นำไปสู่การซ้ำซ้อนของข้อมูล จึงทำให้เกิดผลเสียหลายประการเช่น ต้องบันทึกข้อมูลเหมือนกันในหลาย ๆ เพิ่มข้อมูล สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ การปรับปรุงข้อมูลต้องบันทึกข้อมูลหลายครั้งสำหรับการแก้ไขข้อมูลในแต่ละเพิ่มข้อมูล ซึ่งเป็นผลให้เกิดความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล (Inconsistency)

**2.2 ข้อมูลไม่สอดคล้อง** เนื่องจากการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนในหลายเพิ่มข้อมูลจากหลายงานประยุกต์ การแก้ไขเพิ่มเติมหรือจากการประมวลผลอาจได้ผลที่แตกต่างกันทั้งที่เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน เช่น ในมหาวิทยาลัยในหลายหน่วยงานจะมีเพิ่มข้อมูลนักศึกษาเมื่อข้อมูลที่อยู่ของนักศึกษา เปลี่ยน ถ้าจะให้ข้อมูลในแต่ละเพิ่มข้อมูลสอดคล้องกัน ก็จะต้องเปลี่ยนข้อมูลที่อยู่นักศึกษาที่อยู่ในแต่ละที่ไปพร้อมกัน เนื่องจากแต่ละเพิ่มข้อมูลถูกควบคุมโดยผู้ใช้ต่างกัน จึงอาจเกิดปัญหาที่บางหน่วยงานจะมีข้อมูลนักศึกษาที่มีที่อยู่เก่า แต่บางหน่วยงานได้เปลี่ยนที่อยู่นักศึกษาเป็นที่อยู่ใหม่ไปแล้ว

**2.3 ความไม่ยืดหยุ่น** ระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูลจะมีการสร้างเอกสารและรายงานมากมาย เป็นประจำและอย่างมีประสิทธิภาพให้ผลลัพธ์ที่ต้องการตามที่ต้องการตามแบบในเบื้องต้นได้ ความไม่ยืดหยุ่นเกิดขึ้นกับคำร้องหรือการสร้างสารสนเทศใหม่ ๆ รวมทั้งระบบงานประยุกต์ไม่สามารถสร้างความพอใจกับความต้องการสารสนเทศในรูปแบบที่ไม่ได้มีการออกแบบไว้ในเบื้องต้น

**2.4 การจำกัดการใช้ข้อมูลร่วมกัน** ด้วยวิธีของงานประยุกต์แบบเพิ่มข้อมูลแต่ละงานประยุกต์จะมีเพิ่มข้อมูลส่วนตัว จึงมีโอกาสน้อยที่จะใช้ข้อมูลร่วมกันหรือข้ามหน่วยงานกันหรือการนำข้อมูลจากส่วนงานต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกันทำได้ยาก การที่มีข้อจำกัดในการใช้ข้อมูลร่วมกันอาจทำให้ต้องบันทึกข้อมูลเหมือนกันหลายครั้งเพื่อปรับปรุงเพิ่มด้วยข้อมูลที่ซ้ำกัน

**2.5 ความยากต่อการทำให้เกิดมาตรฐาน** ทุกระบบต้องการขั้นตอนที่เป็นมาตรฐานเพื่อทำให้เกิดการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพด้วยระบบสารสนเทศมาตรฐานที่ต้องการสำหรับชื่อข้อมูล รูปแบบข้อมูล และเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลกระทำได้ยากเพราะระบบเพิ่มข้อมูลจะขาดมาตรฐานเกี่ยวกับการตั้งชื่อที่ซ้ำซ้อนกันบางครั้งชื่อข้อมูลเดียวกันแต่มีความหมายต่างกันในแต่ละหน่วยงาน

**2.6 ผลผลิตจากโปรแกรมเมอร์ต่ำ** เนื่องจาก โปรแกรมเมอร์จะต้องออกแบบเพิ่มข้อมูลและเขียนโปรแกรมเพื่อตอบสนองงานในแต่ละหน่วยงานเกือบจะซ้ำ ๆ กัน เพื่อประโยชน์ในการใช้งานต่างกัน ทำให้ได้ชิ้นงานน้อย และทำให้ไม่มีเวลาในการออกแบบและพัฒนาระบบงานใหม่ ๆ

**2.7 การบำรุงรักษาโปรแกรมเกินความจำเป็น** ในระบบประมวลผลเพิ่มข้อมูลนั้นรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล เรคอร์ด และข้อมูลถูกแฝงอยู่ในโปรแกรมประยุกต์แต่ละงาน ดังนั้นไม่มีการปรับปรุงเพิ่มข้อมูลใด เช่น การเปลี่ยนชื่อตัวแปร ปรับโครงสร้างข้อมูล หรือปรับวิธีการเข้าถึงข้อมูล ก็จะส่งผลให้โปรแกรมอื่นก็จะมีการเปลี่ยนแปลงด้วย เช่น การขยายความยาวของข้อมูลนักศึกษาจาก 20 ตัวอักษร เป็น

25 ตัวอักษร จะทำให้มีผลต้องเปลี่ยนโปรแกรมทั้งในระบบบันทึกผลการเรียน และระบบการเงิน เป็นต้น จึงส่งผลให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโปรแกรมสูงสำหรับระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูล

## ระบบฐานข้อมูล

ข้อมูลเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสารสนเทศโดยผ่านขั้นตอนมากมาย เช่น วิธีการได้มา การเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การเรียกใช้ เป็นต้น ระบบการประมวลผลในรูปแบบของฐานข้อมูลจะช่วยให้การแปลงข้อมูลให้เป็นสารสนเทศทำได้ดียิ่งขึ้น

### 1. ความหมายของฐานข้อมูล

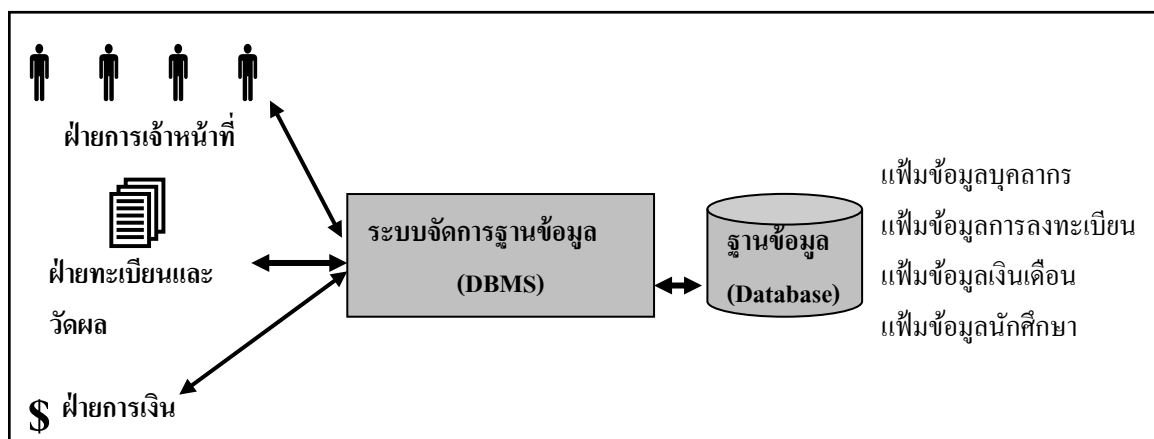
มีผู้ให้ความหมายของฐานข้อมูลไว้หลายความหมาย ดังจะกล่าวต่อไปนี้

**สัมฤทธิ์ วงศ์เด่นดวง (2547 : 14)** ได้ให้ความหมาย ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของแฟ้ม ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันและถูกนำมารวมกัน

**สมจิตร อาจอินทร์และงามนิจ อาจอินทร์ (2547 : 12)** ให้ความหมายของฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกัน

**วารภรณ์ โกวิทวารงกูร (2544 : 8)** กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวมไฟล์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน มาอยู่รวมกันไว้เข้าด้วยกัน (Integrated) อย่างมีระบบ ไฟล์ในที่นี้จะหมายถึง logical file

โดยสรุป ฐานข้อมูล ก็คือการรวมใช้กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันในหลายหน่วย งานซึ่งได้ออกแบบมาเพื่อให้กลุ่มข้อมูลเหล่านี้สามารถให้สารสนเทศที่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กรได้ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบแฟ้มข้อมูล จึงได้มีการนำแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ที่เคยจัดเก็บแยกกันอยู่ภายในองค์กรมารวมกันเพื่อให้สามารถควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเป็นการประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ เช่น มหาวิทยาลัยมีการเก็บข้อมูลบุคลากร นักศึกษา การลงทะเบียนเรียน และเงินเดือน ซึ่งแต่เดิมถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของแฟ้ม ข้อมูลของฝ่ายต่าง ๆ ต่อมาได้ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูลเดียว ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของมหาวิทยาลัยส่งผลให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันและสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูลได้ ดังแสดงในภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 รูปแบบการนำฐานข้อมูลมาใช้แทนแฟ้มข้อมูล

## 2. ชนิดของฐานข้อมูล

ในปัจจุบันมีหลายแนวทางสำหรับการใช้ฐานข้อมูลในองค์กร เช่น ผู้ใช้คนเดียวอาจจะพัฒนาฐานข้อมูลอย่างง่ายด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) เพื่อการจัดการงานเล็ก ๆ โดยไม่ได้เชื่อมต่อหรือเชื่อมโยงข้อมูลกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นเลย หรืออีกแนวทางหนึ่งหน่วยงานมีขนาดใหญ่มีฐานข้อมูลในที่ต่าง ๆ มากมายที่มีการเชื่อมโยงถึงกันโดยมีการจัดโครงสร้างของฐานข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ ฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์กลาง (Centralized Database) และฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Databases)

**2.1 ฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์กลาง** ฐานข้อมูลแบบนี้ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกวาง ณ ที่ใดที่หนึ่งเพียงแห่งเดียว ผู้ใช้ที่อยู่ในสถานที่ห่างไกลจะเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยการใช้เทคโนโลยีและคุณสมบัติของระบบสื่อสารข้อมูลเพราะข้อมูลมีเพียงแห่งเดียวซึ่งอาจใช้ระบบรักษาความปลอดภัยที่ไม่ซับซ้อนมากนักขึ้นอยู่กับแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่ ณ ที่ส่วนกลาง แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ตามจำนวนผู้ใช้และประเภทการใช้งาน ดังนี้คือ

**2.1.1 ฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล** ฐานข้อมูลประเภทนี้นิยมใช้ในการทำโครงการงานของนักศึกษา หรือธุรกิจขนาดเล็กซึ่งจะมีผู้ใช้เพียงคนเดียวที่สร้าง ปรับปรุงและบำรุงรักษาข้อมูล ฐานข้อมูลประเภทนี้จะสนับสนุนงานประยุกต์เพียงงานเดียว หรือจำกัดจำนวนงานประยุกต์ ซึ่งจะง่ายต่อการพัฒนาและใช้งาน

**2.1.2 ฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์รวมศูนย์** ข้อมูลรวมทั้งงานประยุกต์ในองค์กรขนาดใหญ่ ถูกเก็บในคอมพิวเตอร์ศูนย์กลางในหลายระบบ ผู้ใช้ที่อยู่ในตำแหน่งห่างไกลสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลโดยการใช้เทอร์มินัล และการเชื่อมโยงของการสื่อสารข้อมูล อาจใช้คอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรมหรือมินิคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดขององค์กรซึ่งมีการเรียกใช้โดยผู้ใช้งานจำนวนมาก มีรายการเปลี่ยนแปลงที่ต้องประมวลผลจำนวนมาก เช่น ระบบการจองที่นั่งของสายการบิน ระบบการเงินธนาคาร ระบบการบริการของรัฐวิสาหกิจ ระบบการเก็บค่าธรรม-เนียมของหน่วยงานราชการ เป็นต้น

**2.1.3 ฐานข้อมูลบนเครื่องลูกข่ายแม่ข่าย** สถาปัตยกรรมลูกข่ายแม่ข่าย(Client/Server Architecture) เป็นการนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 1 เครื่องมาเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่าย โดยมีจุดประสงค์เพื่อต้องการให้เกิดการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าวนั้น โดยจะประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นลูกข่าย (Client) และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นแม่ข่าย (Server) โดยฐานข้อมูลจะเก็บอยู่ในแม่ข่ายโปรแกรมที่ทำหน้าที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลจะทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นลูกข่าย (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุลและ จำลอง ทรูอดสาหะ, 2542 : 355)

**2.2 ฐานข้อมูลแบบกระจาย** องค์กรที่มีสาขาหลายสาขาอยู่ห่างไกลกัน เช่น ต่างอำเภอต่างจังหวัด หรือต่างประเทศ เป็นต้น การใช้ระบบฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์กลางจึงไม่เหมาะสมในทาง

ปฏิบัติ เนื่องจากอาจเกิดความล่าช้าในการสืบค้นข้อมูลที่ส่วนกลางและสาขาอยู่ห่างไกลกัน อีกทั้งความไม่สะดวกในการบริการข้อมูลแก่ลูกค้า ดังนั้น จึงมีการออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจายขึ้น และแบ่งประเภทของระบบฐานข้อมูลแบบกระจายออกเป็น 2 ประเภท คือ ฐานข้อมูลลักษณะเทียบเคียง (Homogeneous Databases) และฐานข้อมูลลักษณะต่าง (Heterogeneous Databases)

**2.2.1 ฐานข้อมูลลักษณะเทียบเคียง** หมายความว่า เทคโนโลยีฐานข้อมูลเหมือนกัน มีรูปแบบของฐานข้อมูลชนิดเดียวกัน หรืออย่างน้อยเทียบเท่าในแต่ละสถานที่ และข้อมูลที่แม้จะอยู่ที่กันยังคงใช้ร่วมกันได้ เช่น สถานที่ ก ใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล ORACLE สถานที่ ข ใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล DB2 และสถานที่ ค ใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล SQL SERVER

**2.2.2 ฐานข้อมูลลักษณะต่าง** หมายถึง ความแตกต่างกันของคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการอาจจะใช้ในสถานที่ต่างกัน รูปแบบข้อมูลที่แตกต่างและระบบการบริหารฐานข้อมูลที่ต่างกัน เช่น สถานที่แห่งหนึ่งอาจจะติดตั้งข้อมูลโดยใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แต่อีกแห่งหนึ่งอาจใช้ฐานข้อมูลเชิงลดหลั่น และอีกแห่งหนึ่งใช้ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลให้ข้อมูลที่ส่งข้ามสถานที่ต่างๆ มักจะมีรูปแบบที่ไม่ตรงกัน

### 3. วิธีฐานข้อมูล

วิธีของฐานข้อมูลเน้นการรวมกันและการใช้ข้อมูลร่วมกันภายในองค์กร วิธีการของฐานข้อมูลจะต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลเดิม โดยมีคุณลักษณะดังนี้

- 3.1 มีการใช้กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ร่วมกันในต่างหน่วยงาน
- 3.2 มีการออกแบบให้เหมาะสมกับความต้องการสารสนเทศของผู้ใช้หลากหลาย
- 3.3 ผู้ใช้แต่ละคนถูกกำหนดให้ใช้ข้อมูลที่ตรงตามลักษณะการใช้งานของตนเอง โดยสามารถสร้างมุมมองของตนเอง
- 3.4 การจัดเก็บข้อมูลจะไม่ขึ้นกับโปรแกรมที่ออกแบบเพื่อใช้ข้อมูลนั้น
- 3.5 มีการกำหนดวิธีการในการเข้าถึง เรียกใช้ การป้องกัน การรักษาความปลอดภัยและการปรับปรุง ข้อมูลที่มีอยู่

### 4. ประโยชน์จากฐานข้อมูล

วิธีฐานข้อมูลถูกนำมาใช้แพร่หลายมากขึ้น เนื่องจากหน่วยงานต่าง ๆ ได้เห็นประโยชน์ที่ได้รับคุ้มค่ากับการลงทุนในการติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูลทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เราสามารถสรุปประโยชน์ของฐานข้อมูลได้ดังนี้

**4.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล** ด้วยวิธีของฐานข้อมูลที่เป็นกรรวมแฟ้มข้อมูลที่อยู่กระจายกัน และมีการออกแบบรายละเอียดของข้อมูลที่ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เช่น ที่อยู่ของนักศึกษาของ

แฟ้มข้อมูลนักศึกษาในสถานศึกษาจะถูกบันทึกลงในแฟ้มข้อมูลสองแฟ้มข้อมูลในระบบประมวลผลแบบเดิม แต่ในระบบฐานข้อมูลข้อมูลนี้ควรถูกบันทึกเพียงครั้งเดียวในระบบ

**4.2 ความคงที่ของข้อมูล** การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลทำให้เกิดความคงที่ของข้อมูล เช่น เมื่อที่อยู่ของนักศึกษาถูกเก็บเพียงแห่งเดียว เป็นการลดข้อขัดแย้งในการเกิดความไม่ตรงกันของค่าของข้อมูลที่เก็บ เมื่อไม่มีความซ้ำซ้อนจะทำให้เกิดความคงที่ได้ โดยการปรับปรุงรายการของข้อมูลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น

**4.3 เกิดการรวมกันของข้อมูล** ในฐานข้อมูลจะมีการออกแบบข้อมูลที่ถูกรวบรวมเป็นหนึ่งเดียว และข้อมูลที่จัดเก็บจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน จึงทำให้เกิดความง่ายสำหรับผู้ใช้ในการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่สำหรับการเชื่อมโยงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน โดยไม่สนใจว่าข้อมูลนั้นจะถูกจัดเก็บทางกายภาพอย่างไร

**4.4 การใช้ข้อมูลร่วมกัน** ฐานข้อมูลมีเป้าหมายในการใช้ข้อมูลร่วมกันของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องในองค์กรนั้น จึงกำหนดให้ผู้ใช้หลายคนใช้ข้อมูลร่วมกันในเวลาเดียวกันได้ภายใต้ข้อจำกัดที่กำหนดไว้

**4.5 สามารถพัฒนางานประยุกต์ได้ง่าย** ข้อดีหลักของวิธีการของฐานข้อมูลคือ การลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการพัฒนางานรวมถึงการประยุกต์ให้ผู้ใช้ที่มีพื้นฐานทางการเขียนโปรแกรม สามารถใช้ระบบสารสนเทศจากฐานข้อมูลได้ง่ายขึ้น โดยอาศัยเครื่องมือช่วยในการทำงานเช่น เครื่องมือสร้างการติดต่อระหว่างผู้ใช้โดยใช้กราฟฟิก เครื่องมือสร้างรายงาน เป็นต้น

**4.6 การทำให้เกิดมาตรฐาน** ผลกระทบจากการใช้ข้อมูลร่วมกันทำให้ผู้บริหารฐานข้อมูลต้องมีการกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ของการกำหนดรูปแบบข้อมูล เช่น ชื่อตัวแปร ชื่อแอททริบิวต์ต่าง ๆ ต้องใช้รูปแบบที่สื่อความหมายเดียวกัน

**4.7 การควบคุมความปลอดภัยและความคงสภาพของข้อมูล** ผู้บริหารฐานข้อมูลกำหนดขั้นตอนในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสิทธิในการใช้งานข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนจากแต่ละหน่วยงานตามหน้าที่รับผิดชอบได้ง่ายขึ้น เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลมีคำสั่งสนับสนุนให้การกำหนดสิทธิได้ง่ายและชัดเจนขึ้น อันเป็นผลให้ผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้

**4.8 เพิ่มประสิทธิภาพในการบำรุงรักษาข้อมูล** ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่มีความเป็นอิสระไม่ขึ้นกับโปรแกรมประยุกต์แต่จะมีรูปแบบของข้อมูลที่เก็บภายในฐานข้อมูลเองหากมีการดัดแปลงโปรแกรมประยุกต์ก็จะไม่กระทบกับระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีอยู่ทำให้บำรุงรักษาง่าย โปรแกรมเมอร์มีเวลาในการคิดออกแบบและพัฒนางานประยุกต์ใหม่ ๆ ได้มากขึ้น

**4.9 การได้รับสารสนเทศมากขึ้นจากข้อมูลจำนวนเดียวกัน** เนื่องจากข้อมูลถูกเก็บรวมกันมีการเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันในแต่ละหน่วยงานจึงเป็นไปได้มากที่จะได้สารสนเทศในหลากหลายรูปแบบตามความต้องการของผู้บริหาร



## 5. ค่าใช้จ่ายและความเสี่ยงของระบบฐานข้อมูล

การใช้ฐานข้อมูลนำมาซึ่งค่าใช้จ่ายและความเสี่ยงที่จะต้องคำนึงถึง ซึ่งควรนำไปเปรียบเทียบกับประโยชน์ของการใช้ฐานข้อมูลเพื่อประกอบการการตัดสินใจ ดังนี้

**5.1 ความต้องการบุคลากรที่มีความสามารถพิเศษ** การใช้ฐานข้อมูลต้องการบุคลากรที่มีความสามารถมากกว่าระบบแฟ้มข้อมูลทำให้เกิดการจ้างหรือฝึกอบรมบุคลากรที่ต้องบำรุงรักษาระบบบริหารฐานข้อมูลของระบบ ตลอดจนการพัฒนาและการเขียนโปรแกรมใหม่ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

**5.2 ความต้องการการสำรองข้อมูลอย่างเข้มงวด** การที่มีข้อมูลเก็บเป็นระบบฐานข้อมูลเพียงแห่งเดียวจึงจำเป็นต้องมีการรักษาให้เกิดความปลอดภัยกับข้อมูลจำเป็นต้องมีการสำรองข้อมูล (Backup) อย่างเข้มงวด เพราะหากเกิดความเสียหายกับข้อมูลนั้นหมายถึงข้อมูลทั้งหมดขององค์กร

**5.3 การรบกวนจากการใช้ข้อมูลร่วมกัน** การเข้าถึงข้อมูลที่ใช้ข้อมูลร่วมกันในหลายหน่วยงานอาจนำไปสู่ปัญหาที่สำคัญคือ เมื่อผู้ใช้ที่ทำงานพร้อมกันต้องการที่จะเปลี่ยนข้อมูลชุดเดียวกัน หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอาจเป็นผลทำให้เกิดความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลถ้าไม่มีการปรับปรุงข้อมูลในจังหวะที่เหมาะสม

**5.4 ความขัดแย้งในองค์กร** ฐานข้อมูลที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกันต้องการความสอดคล้องกัน และต้องไม่มีความขัดแย้งในวิธีการกำหนดความหมายของข้อมูล ความยาวของข้อมูล และการใส่รหัสข้อมูลสิทธิในการปรับปรุงข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน เป็นสิ่งที่องค์กรควรคำนึงและทำข้อตกลงกันให้ชัดเจนเพื่อให้การใช้ฐานข้อมูลได้ประโยชน์และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

**5.5 ความซับซ้อน** มีความซับซ้อนในการกำหนดรูปแบบข้อมูล ออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ซึ่งเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์รวมทั้งนักวิเคราะห์ระบบ ระบบจัดการฐานข้อมูลควรมีระบบสนับสนุนมากขึ้น และผู้ใช้ต้องมีความรู้ความเข้าใจในสิทธิการใช้ข้อมูลของตนเองในการเรียกใช้ ปรับปรุงและร้องขอข้อมูลมากยิ่งขึ้น

**5.6 ค่าใช้จ่ายสูง** ได้แก่ ค่าใช้จ่ายสำหรับระบบจัดการฐานข้อมูล ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อหรือจัดหาระบบจัดการฐานข้อมูล อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานในการใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ของระบบใหม่ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการโอนย้ายข้อมูลจากระบบเดิมเข้าสู่ระบบใหม่ หรืออาจต้องมีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ระบบฐานข้อมูลระบบใหม่กำหนด ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นการลงทุนที่สูง

## 6. องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลโดยทั่วไป มีองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน คือ ข้อมูล ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**6.1 ข้อมูล** เป็นข้อมูลที่นำมาจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลตามโครงสร้างที่ได้กำหนดไว้โดยผู้ใช้ระบบจะต้องสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

**6.2 ฮาร์ดแวร์** ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ตลอดจนหน่วยความจำหลักและหน่วยความจำสำรองที่จะใช้ในการจัดเก็บข้อมูล

**6.3 ซอฟต์แวร์** ซอฟต์แวร์ที่สำคัญต่อระบบฐานข้อมูลที่สุด ก็คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือระบบบริหารฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) เช่น Microsoft Access SQL Server ORACLE เป็นต้น ซึ่งจะเป็นตัวกลางติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล ในการแก้ไข ปรับปรุงฐานข้อมูล และยังทำหน้าที่ควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้โดยไม่ต้องทราบถึงโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูล

**6.4 กลุ่มผู้ใช้** บุคคลที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล แบ่งออกได้เป็นหลายประเภทตามหน้าที่และความรับผิดชอบในระบบฐานข้อมูลดังนี้

**6.4.1 ผู้ใช้ทั่วไป (End users)** คือ ผู้ใช้ที่ใช้ข้อมูลเพื่อการทำงานประจำวัน ซึ่งจะมี 2 กลุ่มคือกลุ่มผู้ใช้ที่สามารถจะใช้ภาษาสืบค้น เกี่ยวกับการเรียกใช้ข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล หรือแสดง ผลจากฐานข้อมูล ผู้ใช้ประเภทนี้ต้องมีความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ และกลุ่มผู้ใช้ปกติที่ไม่มีความรู้ในการเขียนภาษาสืบค้น แต่มีความรู้พื้นฐานในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถเรียกใช้ข้อมูลโดยผ่านโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนไว้แล้วโดยไม่รู้รายละเอียดโครงสร้างข้อมูล หรือภาษาที่ใช้สำหรับจัดการฐานข้อมูล

**6.4.2 ผู้ออกแบบฐานข้อมูล (Database designer)** หมายถึง ผู้ที่ออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูล โครงสร้างของแฟ้มข้อมูล และโครงสร้างของโปรแกรมในการเรียกใช้ข้อมูล

**6.4.3 นักเขียนโปรแกรม (Application programmer)** หมายถึง นักเขียนโปรแกรมที่เขียนโปรแกรมในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูล โดยอาจใช้ภาษาระดับสูงเป็นภาษาแอฟ ร่วมกับภาษาของระบบฐานข้อมูลเอง

**6.4.4 ผู้บริหารข้อมูล (Data Administrator : DA)** หมายถึง ผู้ที่คอยดูแลและรับผิดชอบในความถูกต้องของข้อมูลซึ่งเป็นทรัพยากรขององค์กรทั้งหมด

**6.4.5 ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database administrator : DBA)** ผู้บริหารฐานข้อมูล หมายถึง คนหรือกลุ่มคนที่รับผิดชอบ ออกแบบ จัดการ และบริหารฐานข้อมูล ยังมีภาระหน้าที่หลักที่ต้องรับผิดชอบ ดังนี้คือ วางแผนฐานข้อมูล และพัฒนาฐานข้อมูล อันได้แก่

- 1) การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ระบบฐานข้อมูล ทั้งทางด้านเทคนิค ด้านกำลังคน และงบประมาณ
- 2) การกำหนดความต้องการของผู้ใช้ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้
- 3) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล อันเป็นแหล่งเก็บความหมาย ความสัมพันธ์ การอ้างอิง และรูปแบบของข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในฐานข้อมูล

- 4) กำหนดแบบจำลองแนวความคิดในการใช้ข้อมูล ในการจัดการข้อมูล โดยการแปลงแนวความคิดในการใช้ข้อมูลในทางปฏิบัติงานจริง
- 5) เลือกระบบจัดการฐานข้อมูล โดยอาศัยรูปแบบของข้อมูลว่าเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงลดทอน หรือฐานข้อมูลเชิงวัตถุ เป็นต้น รวมถึงพิจารณางบประมาณ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน และที่คาดหวังในอนาคต
- 6) สร้างฐานข้อมูลและนำข้อมูลเข้า
- 7) พัฒนามุมมองของผู้ใช้ ทำความเข้าใจกับผู้ใช้ว่าผู้ใช้มีสิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนใดได้บ้าง ข้อมูลมีรูปแบบอย่างไร และเรียกใช้ข้อมูลโดยวิธีใด
- 8) กำหนดมาตรฐานของข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล
- 9) กำหนดมาตรฐานของโปรแกรม เช่น มาตรฐานในการตั้งชื่อตัวแปร การตั้งชื่อโปรแกรม การตั้งชื่อโปรแกรมย่อย การกำหนดชื่อฟิลด์ ประเภทของฟิลด์ เป็นต้น
- 10) พัฒนาขั้นตอนการทำงานประจำวัน เช่น ควรมีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงข้อมูล บันทึกความผิดพลาดที่เกิดจากอุปกรณ์และ โปรแกรม เพื่อเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบภายหลังกรณีมีข้อผิดพลาด หรือเป็นการตรวจสอบการทำงานประจำวัน ควรมีการกำหนดขั้นตอนการรักษาความปลอดภัย เพื่อความชัดเจนต่อผู้ปฏิบัติงาน
- 11) อบรมให้ความรู้แก่ผู้ใช้
- 12) ดูแลให้ระบบฐานข้อมูลให้มีการดำเนินงานดีที่สุด
- 13) รักษาความทันสมัยและเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูล

### ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็น โปรแกรมระบบที่ให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดสร้าง และบำรุงรักษาฐานข้อมูลพร้อมทั้งกำหนดสิทธิในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล โดยทำหน้าที่หลักในการบริหารฐานข้อมูล

#### 1. คุณสมบัติของระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้

1.1 ผู้บริหารฐานข้อมูลกำหนดฐานข้อมูลได้โดยอาศัยภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) เช่น การกำหนดชนิดของข้อมูล (Data Type) กำหนดโครงสร้างข้อมูล และเงื่อนไขในการนำข้อมูลจัดเก็บในฐานข้อมูล

1.2 ผู้ใช้สามารถเพิ่ม ปรับปรุง และเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยใช้ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML)

1.3 ผู้บริหารฐานข้อมูลควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูลได้โดยมีระบบที่ช่วยเสริมการทำงาน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบควบคุมความคงสภาพของข้อมูล ระบบควบคุมการกู้คืนข้อมูล เป็นต้น

1.4 สามารถนำข้อมูลเก่าเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลโดยปรับรูปแบบให้อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลที่กำหนดไว้ได้อย่างอัตโนมัติ

1.5 สนับสนุนการสำรองข้อมูลเมื่อเกิดความผิดพลาด และสามารถนำเข้าสู่ระบบใหม่ได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

1.6 สนับสนุนการปรับโครงสร้างของแฟ้มให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ (File reorganization)

1.7 สนับสนุนเครื่องมือในการสร้างรายงาน

1.8 ผู้ปฏิบัติการตรวจสอบดูแลประสิทธิภาพของระบบได้โดยมีโปรแกรมสนับสนุนการบันทึกสถิติการใช้งานเพื่อรายงานต่อผู้บริหารฐานข้อมูล

1.9 สนับสนุนโปรแกรมในการติดต่อสื่อสารเพื่อผู้ใช้สามารถปฏิบัติงานกับเทอร์มินอลที่อยู่ห่างไกลในการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้

## 2. หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล มีดังนี้ (กิตติ ภัคดีวิฒนะกุลและจำลอง คุรุอดสาหะ, 2542 : 16)

2.1 ทำหน้าที่แปลงคำสั่งที่ใช้จัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบที่ฐานข้อมูลเข้าใจ

2.2 ทำหน้าที่ในการนำคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งได้รับการแปลแล้วไปส่งให้ฐานข้อมูลทำงาน เช่น การเรียกใช้ข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การลบข้อมูล การเพิ่มข้อมูล เป็นต้น

2.3 ทำหน้าที่ป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยจะคอยตรวจสอบว่าคำสั่งใดที่สามารถทำงานได้ และคำสั่งใดที่ไม่สามารถทำงานได้

2.4 ทำหน้าที่รักษาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องอยู่เสมอ

2.5 ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลไว้ใน พจนานุกรมข้อมูล

2.6 ทำหน้าที่ควบคุมให้ฐานข้อมูลทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

## บทสรุป

สารสนเทศเป็นสิ่งที่ต้องมีความถูกต้องและมีใช้งานเมื่อต้องการฐานข้อมูลจึงเริ่มจะเข้ามามีบทบาทในการจัดโครงสร้างและจัดการข้อมูล เพื่อนำมาผลิตสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ในองค์กรให้มากที่สุด ฐานข้อมูลคือ การรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันผ่านการออกแบบเพื่อให้สนองสารสนเทศแก่ผู้ใช้งานจำนวนมากพร้อม ๆ กันในองค์กรข้อมูล โดยส่วนมากประกอบด้วยความจริงที่เกี่ยวข้องกับคน วัตถุ หรือสิ่งของ และนำเสนอในแบบจำลองที่เหมาะสมกับการใช้งาน วิธีแต่เดิมในการจัดการระบบสารสนเทศจะเน้นไปที่การประมวลผลข้อมูลเพื่อสนองความต้องการในแต่ละหน่วยงานย่อยอย่างอิสระ โดยงานประยุกต์

ออกแบบเพิ่มของตนเองซึ่งทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลผลคือ เกิดความไม่สอดคล้องของข้อมูล ไม่สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ขาดความยืดหยุ่นในการใช้งาน เช่น การร้องขอรายงานในรูปแบบใหม่ ๆ จากผู้ใช้ ต้องใช้เวลานานในการเขียน โปรแกรมเพื่อสนองความต้องการนั้น ๆ

วิธีฐานข้อมูลจึงถูกออกแบบเพื่อลดข้อเสียของการประมวลผลเพิ่มข้อมูลของระบบสารสนเทศแต่เดิม ระบบฐานข้อมูลมีองค์ประกอบมีองค์ประกอบหลัก 4 ส่วนคือ ข้อมูล ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และกลุ่มผู้ใช้ ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นซอฟต์แวร์ที่จะช่วยให้การบริหารจัดการฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นไปตามหลักการและกระบวนการของวิธีฐานข้อมูล ซึ่งต้องอาศัยการปรับขั้นตอนการทำงาน และการจัดตั้งทีมงานในการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลพร้อม ทั้งการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ ต้องใช้ร่วมกัน

### แบบฝึกหัดท้ายบท

นักศึกษาจงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของคำหรือข้อความต่อไปนี้
  - 1.1 File processing system
  - 1.2 Database system
  - 1.3 Centralized Database
  - 1.4 Distributed Database System
2. จงเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูลและระบบฐานข้อมูล
3. จงอธิบายถึงข้อดีและข้อเสียของระบบฐานข้อมูล
4. Database Management System คืออะไร มีความสำคัญต่อระบบฐานข้อมูลอย่างไร
5. Database Administrator คืออะไร และมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลอย่างไร
6. จงบอกหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล