

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

สาระการเรียนรู้

1. การจัดการข้อมูล
2. ชนิดของข้อมูล
3. แฟ้มข้อมูล
4. ระบบฐานข้อมูล
5. ระบบสารสนเทศ
6. การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ
7. ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการระบบฐานข้อมูล

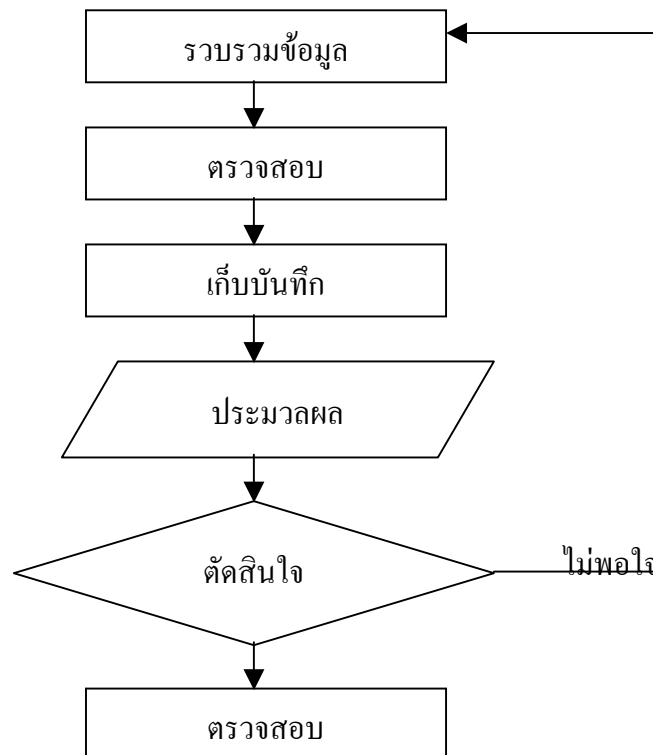
จุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย

1. บอกวิธีการจัดการข้อมูลได้
2. บอกชนิดของข้อมูลได้
3. รู้จักความหมายของแฟ้มข้อมูล
4. รู้จักความหมายของระบบฐานข้อมูล
5. รู้จักความหมายของระบบสารสนเทศ
6. รู้วิธีประมวลผลแฟ้มข้อมูลเป็นสารสนเทศ
7. เลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการระบบฐานข้อมูลได้เหมาะสมกับงาน

ข้อมูลมีความสำคัญต่อการตัดสินใจสำหรับผู้ประกอบการหรือบุคคลทั่วไป ในการที่จะทำหรือไม่ทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ปัจจุบันในสำนักงานทั่วไปมีข้อมูลสะสมอยู่จำนวนมากและนับวันจะเพิ่มขึ้นตลอดเวลา การที่จะจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องวางระบบระเบียบให้ดี สามารถค้นหาได้สะดวก รวดเร็ว ข้อมูลมีความถูกต้อง ทันสมัย ไม่ซ้ำซ้อน และสามารถเรียกใช้งานร่วมกันได้หลายๆ หน่วยงาน อย่างไม่สับสน ซึ่งในอดีตมักจะใช้กระดาษทำเป็นแฟ้มๆ เก็บในตู้เอกสารและทำรายการเพื่อสืบค้น ทำให้ไม่สะดวกในการค้นหา ถ้าซ้ำและข้อมูลอาจผิดพลาดได้ง่าย แต่ในสำนักงานสมัยใหม่นิยมใช้คอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล เรียกว่า การจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

1. การจัดการข้อมูล

การจัดการข้อมูลเป็นวิธีสร้างระบบข้อมูลขึ้นมาเพื่อเรียกใช้ได้อย่างรวดเร็ว ถ้าจัดระบบข้อมูลไม่เหมาะสมจะนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ยาก ดังนั้นจึงต้องมีขั้นตอนในการจัดการข้อมูลดังนี้



รูปที่ 1.1 ผังงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและการตัดสินใจ

1.1 งานรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนแรกในการจัดการข้อมูลโดยกำหนดเป้าหมายว่างานที่จะทำต้องใช้ข้อมูลอะไร จากที่ใด และจะได้มาอย่างไร การรวบรวมข้อมูลมีหลายวิธี เช่น การทำแบบสอบถาม การจดบันทึก การทำสถิติ การสัมภาษณ์ การทดลองหรือจากสถานการณ์จริง เป็นต้น เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจึงนำมาจัดเป็นหมวดหมู่เพื่อเก็บบันทึกให้เป็นระบบข้อมูล

1.2 การตรวจสอบข้อมูล ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนทำการบันทึกหรือทำไปพร้อมกับการบันทึกเลยก็ได้ ข้อมูลที่เก็บบันทึกจะต้องไม่มีความผิดพลาดและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ ถ้าข้อมูลผิดพลาดจะทำให้การตัดสินใจผิดพลาดไปด้วย ซึ่งจะเป็นผลให้เกิดความสูญเสียในภายหลัง

1.3 การบันทึกข้อมูล การบันทึกข้อมูลต้องจัดกลุ่มของข้อมูลเป็นหมวดหมู่ มีลำดับที่ประจำข้อมูลแต่ละชุดเพื่อสะดวกในการค้นข้อมูล การเก็บบันทึกอาจเก็บเป็นแฟ้มเอกสารโดยไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ได้

1.4 การประมวลผลข้อมูล การประมวลผลข้อมูลเป็นขั้นตอนในการจัดการข้อมูลให้อยู่ในรูปที่พร้อมใช้งาน เช่น การปรับปรุงข้อมูลหลังจากการบันทึกแล้ว การลบข้อมูลที่ไม่ใช้แล้ว การคำนวณ การสรุปผลจากข้อมูล การจัดทำเป็นรายงาน การทำสำเนาข้อมูล และการเผยแพร่ข้อมูล

1.5 ความปลอดภัยของข้อมูล การได้ข้อมูลแต่ละชุดมาอาจเสียเวลาและค่าใช้จ่ายอย่างมาก เช่น ข้อมูลหนังสือในห้องสมุด นอกจากการหัดและชื่อของหนังสือแล้วยังต้องมีเนื้อเรื่องย่อ ชื่อผู้แต่ง รหัสประจำหนังสือ ชื่อและที่ตั้งของสำนักพิมพ์ ปีที่พิมพ์ ฯลฯ

ข้อมูลที่สำคัญเหล่านี้อาจเกิดความไม่ปลอดภัยขึ้นได้ เช่น ข้อมูลสูญหายจากการผิดพลาดของระบบ เครื่องบันทึกข้อมูลเสีย ข้อมูลถูกลบโดยบังเอิญ หรือถูกขโมยโดยฝ่ายตรงข้าม ดังนั้นความปลอดภัยของข้อมูลจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก

การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้แก่

1) **การทำสำเนาข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์** โดยติดตั้งโปรแกรมให้ทำการสำเนาข้อมูลเป็นช่วงเวลาในแต่ละวัน หรือเมื่อมีการบันทึกข้อมูลใหม่

2) **การรักษาความลับของข้อมูล** โดยการกำหนดรหัสผ่านในการบันทึกข้อมูลใหม่ การกำหนดลำดับความสำคัญและสิทธิในการเข้าไปใช้ข้อมูลของแต่ละคนในหน่วยงาน เช่น ระบบคลังสินค้า ฝ่ายขายสินค้าสามารถเข้าไปดูราคาสินค้า จำนวนของสินค้าในคลัง แต่จะแก้ไขราคาและจำนวนของสินค้าไม่ได้

3) **กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบดูแลฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบ** เรียกว่า ตำแหน่งผู้บริหารฐานข้อมูล ทำหน้าที่ดูแลระบบข้อมูล ออกแบบฐานข้อมูลให้ตรงกับการใช้งาน กำหนดโครงสร้างเพิ่มข้อมูลที่รับเข้าให้เป็นหน่วยเดียวกัน ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ตลอดจนควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล

2. ชนิดของข้อมูล

ข้อมูลจำแนกออกตามชนิดและลักษณะของข้อมูลได้ดังนี้

2.1 ข้อมูลชนิดข้อความ (Text File) เป็นข้อมูลที่ประกอบด้วยตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์ต่างๆ ที่เก็บรวบรวมเป็นแฟ้ม เช่น แฟ้มหนังสือเข้าหนังสือออก แฟ้มใบสมัครงาน แฟ้มทะเบียนนักเรียน แฟ้มชื่อและที่อยู่ของสมาชิก เป็นต้น ข้อมูลชนิดนี้มักมีขนาดเล็ก ใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำไม่มากนัก การค้นหาและเข้าถึงทำได้รวดเร็ว

2.2 ข้อมูลชนิดตัวเลข (Numeric Data) เป็นข้อมูลที่ใช้แทนระบบจำนวน โดยใช้รหัสเป็นตัวเลขแทนชื่อของข้อมูล และตัวเลขแสดงจำนวน เมื่อต้องการแสดงผลเป็นข้อความจึงนำรหัสไปเทียบกับแฟ้มที่เก็บข้อมูลชนิดข้อความ เช่น สถิติการใช้ห้องสมุด เครื่องคิดราคาสินค้า อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา เป็นต้น ข้อมูลชนิดนี้จะใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บและแสดงผลน้อยเช่นเดียวกับข้อมูลชนิดข้อความ

2.3 ข้อมูลที่เป็นรูปแบบ (Formatted File) เป็นข้อมูลที่ถูกกำหนดรูปแบบในการจัดเก็บไว้อย่างมีแบบแผน เช่น จัดเก็บเป็นรหัสข้อมูล เมื่อนำมาใช้งานต้องแปลความหมายของรหัสนี้ก่อน ข้อมูลเหล่านี้มักเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญมาก เช่น ข้อมูลการเงินของระบบธนาคาร ข้อมูลสำคัญที่เป็นความลับของหน่วยงาน เพื่อไม่ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาดูข้อมูล

2.4 ข้อมูลรูปภาพ (Images File) ใช้ภาพแทนข้อมูล เช่น ใช้เครื่องสแกนเอกสารทั้งฉบับมาเก็บเป็นแฟ้มภาพ ภาพที่ถ่ายด้วยกล้องดิจิทัล แผนที่ แผนที่ ภาพลายนิ้วมือ ตลอดจนภาพเคลื่อนไหวชนิดต่างๆ การเก็บบันทึกข้อมูลภาพต้องคำนึงถึงงานที่จะไปใช้ เพราะแฟ้มภาพชนิดกันจะใช้พื้นที่ในการเก็บไม่เท่ากัน ภาพที่มีความคมชัดสูงจะมีขนาดของแฟ้มภาพใหญ่ใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำมาก ภาพที่ส่งเข้ามาในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรเป็นภาพชนิดที่ใช้พื้นที่ในหน่วยความจำน้อย เช่น ภาพชนิด .JPG เพื่อให้รับส่งภาพได้รวดเร็ว

2.5 ข้อมูลเสียง (Audio/Sound) เป็นข้อมูลที่เก็บในรูปแบบของแฟ้มเสียง เช่น แฟ้มเสียง MIDI หรือ WAV ตลอดจนข้อมูลเสียงที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานในเครื่องรุ่นใหม่ ๆ

3. แฟ้มข้อมูล

แฟ้มข้อมูล (Data File) เป็นเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลชนิดเดียวกันไว้เป็นหมวดหมู่ เช่น แฟ้มบัตรชื่อเรื่องในห้องสมุด แฟ้มทะเบียนประวัตินักเรียน ทะเบียนนักศึกษา แฟ้มหนังสือคำสั่ง แฟ้มลูกค้า แฟ้มข้อมูลการจำหน่ายสินค้า เป็นต้น แฟ้มข้อมูลเหล่านี้อาจจัดเก็บในรูปแบบของเอกสารทั่วไป หรือเก็บบันทึกเป็นแฟ้มไว้ในคอมพิวเตอร์ เรียกว่า ระบบแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Computer Filing System)

ระบบแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ช่วยให้เราสามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนสามารถแก้ไขปรับปรุงข้อมูลได้ตลอดเวลา แต่ระบบนี้มีข้อบกพร่องที่เป็นระบบเฉพาะของงานแต่ละฝ่าย เช่น การจำหน่ายสินค้าของบริษัท ฝ่ายขายจะมีระบบแฟ้มข้อมูลเฉพาะในด้านการขายสินค้า ฝ่ายผลิตก็จัดทำข้อมูลในส่วนการผลิต ฝ่ายบัญชีและการเงินจัดทำระบบแฟ้มบัญชีและการเงิน ต่างฝ่ายต่างก็มีผู้รับผิดชอบแยกจากกัน ทำให้เกิดการซ้ำซ้อนของข้อมูล เป็นผลให้เกิดความผิดพลาดในระบบแฟ้มข้อมูลขึ้นได้ เช่น ฝ่ายผลิตได้ปรับราคาค่าต้นทุนสินค้าใหม่ แต่ฝ่ายขายยังไม่ได้รับข้อมูลของการปรับราคาใหม่อาจขายในราคาเดิม ทำให้ตัวเลขในฝ่ายบัญชีผิดพลาดไปจากข้อเท็จจริง เป็นต้น

4. ระบบฐานข้อมูล

เพื่อแก้ปัญหาของระบบแฟ้มข้อมูล จึงมีผู้พัฒนาวิธีการจัดการกับข้อมูลโดยกำหนดโครงสร้างของข้อมูลไว้อย่างมีกฎเกณฑ์ ข้อมูลของทุกแฟ้มจะมีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องโดยมีฐานข้อมูลกลางที่ทุกแผนกจะเชื่อมโยงเข้ามาได้ตามความเหมาะสม ลดปัญหาการซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy) สามารถ ค้นหาปรับปรุงและเรียกใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ระบบฐานข้อมูล (Data Base Management System : DBMS) เป็นระบบที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ คำว่า DBMS เป็นชื่อของโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาเพื่อจัดการกับระบบฐานข้อมูลโดยเฉพาะ มีทั้งโปรแกรมสำเร็จที่จัดสร้างขึ้นมาโดยตรง เช่น โปรแกรม Microsoft Access โปรแกรม Oracle และโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาใช้เฉพาะงานด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ ภาษาที่ใช้จัดการกับระบบฐานข้อมูลโดยเฉพาะมีชื่อว่าภาษา SQL (Structured Query Language) และ MySQL

โลกในยุคปัจจุบันของข้อมูลข่าวสารอย่างเช่นปัจจุบัน เราจะได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ อยู่ตลอดเวลา ข้อมูลที่ได้รับมีทั้งที่เราให้ความสนใจในระดับลึกซึ้ง และข้อมูลผิวเผินที่ไม่สนใจเลย ถ้าเรารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันเป็นเรื่องราว จัดเก็บไว้เป็นชุดๆ หรือเป็นแฟ้มข้อมูล ก็จะเกิดเป็นแฟ้ม ข้อมูลเรื่องต่างๆ มากมาย โดยจะใช้แฟ้มข้อมูลเดียวหรือหลายแฟ้มร่วมกันก็ขึ้นอยู่กับเรื่องที่เกี่ยวข้อง

ในการนำข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ก็เช่นเดียวกัน ก็จะต้องสร้างแฟ้มข้อมูลขึ้นมาสำหรับจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันเป็นเรื่องราว โดยแต่ละแฟ้มข้อมูลจะประกอบด้วยส่วนข้อมูลย่อยๆ หรือฟิลด์ (Field) หลายชิ้นที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน และข้อมูลแต่ละชุดที่จัดเก็บในแฟ้มหรือทะเบียน (Record)

ฟิลด์ (Field)			ระเบียบ (Record)
ชื่อ		ตำแหน่ง	
ประชา	ภักดีกุล	พนักงานขาย	
บังอร	กมลเพชร	ฝ่ายบุคคล	
เอกพงษ์	พลสิทธิ์	ฝ่ายธุรการ	

การจัดเก็บในลักษณะแยกเป็นแฟ้มๆ เช่นนี้ จะคล้ายกับการจัดเก็บในแฟ้มเอกสารปกติซึ่งก็ยังคงไม่สะดวก และขาดประสิทธิภาพในการใช้งานและบำรุงรักษา การจัดเก็บในระดับที่มีประสิทธิภาพมากกว่า คือ การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะของระบบฐานข้อมูล (Database System)

ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ที่ชัดเจน โดยระบบฐานข้อมูลนี้ถูกใช้โดยบุคคลหรือกลุ่มบุคคล และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานนั้น หรือพอจะสรุปได้ว่าในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้ม ที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ และเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ของการจัดทำระบบฐานข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลต่างๆ เข้าเป็นระบบฐานข้อมูล โดยมีการออกแบบ การวิเคราะห์ และสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งมีประโยชน์ต่อการใช้งานในสำนักงานทั่วไปอย่างมากดังนี้

1.1 ช่วยลดปัญหาของของซ้ำซ้อนของข้อมูลที่เกิดขึ้น เนื่องจากในขั้นตอนของการออกแบบฐานข้อมูล เมื่อพบข้อมูลบางส่วนที่ซ้ำซ้อนกัน ก็จะสามารถลดและปรับข้อมูลให้น้อยลง ขณะที่ยังคงความสามารถในการเรียกดูข้อมูลได้ดังเดิม โดยใช้การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

1.2 สามารถใช้ร่วมกันได้หลายคนและหลายหน่วยงานได้ ไม่จำกัดเฉพาะโปรแกรมในปัจจุบันเท่านั้น แต่สามารถใช้กับโปรแกรมที่จะพัฒนาในอนาคตด้วย

1.3 สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งกันของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง เนื่องจากความซ้ำซ้อนของข้อมูล ดังเหตุผลในข้อแรก เมื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแล้ว ระบบฐานข้อมูลก็จะมีข้อมูลเรื่องใดๆ อยู่น้อยชุดที่สุด ซึ่งสะดวกในการแก้ไข ปรับปรุง ต่างจากในกรณีที่มีข้อมูลอย่างเดียวกันหลายชุด ถ้ามีการแก้ไขแล้วไม่ได้แก้ไขข้อมูลครบทุกชุด เมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลเรื่องเดียวกันแต่มีเนื้อหาต่างกัน

1.4 สามารถควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ทั้งในเรื่องความถูกต้องของข้อมูลในแฟ้มข้อมูล (Relational Integrity) และความถูกต้องของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Referential Integrity)

1.5 สามารถควบคุมมาตรฐานของข้อมูลได้ ทั้งในลักษณะรูปแบบของข้อมูล (Format) การกำหนดรหัส (Coding) ในข้อมูลเรื่องเดียวกันให้เหมือนกัน

1.6 การจัดทำระบบฐานข้อมูล จะเป็นการวางแผนระบบข้อมูลขององค์กร หรือหน่วยงาน อย่างมีประสิทธิภาพ ลดความสูญเสียและความขัดแย้งของข้อมูลที่จะมีขึ้น ถ้าแต่ละแผนกแยกกันพัฒนาระบบข้อมูลของตนเอง

1.7 สามารถควบคุมและรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลต่างๆ ถูกนำเข้า มาจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล ซึ่งอยู่กึ่งกลาง มีผู้ดูแลข้อมูลอย่างชัดเจน ผู้บริหารระบบฐานข้อมูล (Database Administration) ก็จะสามารถควบคุมการแก้ไข การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ทุกคนได้

1.8 ทำให้มีความเป็นอิสระในการจัดการฐานข้อมูล ถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บ หรือการเรียกใช้ข้อมูล การประยุกต์ใช้ทำได้ง่าย

5. ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information) System เป็นระบบของข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วพร้อมที่จะนำไปใช้งานได้ การประมวลผลข้อมูลดิบเป็นสารสนเทศโดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ได้ แต่คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีราคาถูกและเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย ประกอบกับข้อมูลยุคใหม่มีจำนวนมากต้องการความรวดเร็วและแม่นยำในการประมวลผล จึงนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประมวลผลแทนการใช้คนและกระดาษ ระบบสารสนเทศในปัจจุบันจึงหมายถึงการประมวลผลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ Computer Information System หรือ CIS ระบบที่มีการใช้คอมพิวเตอร์จากที่หนึ่งติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อื่นๆ ผ่านระบบสื่อสาร เรียกว่า Information and Communication System หรือ TCT

ตัวอย่างงานที่ต้องใช้ระบบสารสนเทศได้แก่

1) งานทะเบียนบุคคล (Personal) เป็นงานที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคน เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ ตำแหน่งงาน รายรับ รายจ่าย ข้อมูลทางครอบครัว เป็นต้น

2) งานการเงิน (Financial) เช่น บัญชีธนาคาร การฝากถอนเงิน งานบัญชีธุรกิจ งานคิดค่าจ้าง

3) ระบบสินค้าคงคลัง (Inventory) เช่น ข้อมูลการนำเข้าสินค้าในร้านค้าหรือสหกรณ์ ข้อมูลการผลิตสินค้าจากโรงงาน ข้อมูลการสำรองวัสดุอุปกรณ์และเครื่องใช้โรงเรียน ข้อมูลการใช้เครื่องจักรและชิ้นส่วนที่ต้องสำรองเมื่อเกิดการชำรุด เป็นต้น

4) งานประกันภัยและประกันชีวิต (Insurance) งานประกันภัย เช่น ประกันอุบัติเหตุที่เกิดกับคน สิ่งของ อาคาร ตลอดจนรถยนต์ เป็นระบบที่ต้องชำระเงินตามเงื่อนไขที่เอาประกันไว้เป็นรายปีโดยไม่ได้ รับเงินคืนคืนถ้าไม่เกิดอุบัติเหตุหรือภัย ส่วนงานประกันชีวิตเป็นระบบการออมเงินแบบหนึ่ง โดยผู้เอาประกันต้องชำระเงินตามเงื่อนไขที่ตกลงกันไว้จนกว่าจะครบกำหนด ถ้าเกิดอุบัติเหตุในช่วงเวลาที่ทำประกันชีวิตไว้จะได้รับเงินชดเชยตามกรมธรรม์ที่ทำไว้ แต่ถ้าไม่เกิดอุบัติเหตุเลย เมื่อครบระยะเวลาการประกันชีวิต จะได้รับเงินคืนทั้งหมดพร้อมดอกเบี้ย บริษัทที่ขายประกันจะต้องเก็บข้อมูลจำนวนมาก

5) งานภาษีอากร เก็บหมายเลขประจำตัวของบุคคลที่มีเงินได้ตามหมายเลขของบัตรประจำตัวประชาชน เพื่อคำนวณภาษีเงินได้ของประชาชนทั่วประเทศ

6) งานประกันสังคม เก็บข้อมูลการหักเงินประกันสังคมของพนักงานและลูกจ้างในบริษัทต่างๆ และดูแลให้การรักษาพยาบาลตลอดจนสวัสดิการต่างๆ

6. การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

ข้อมูลที่รวบรวมเป็นแฟ้มข้อมูล หรือในระบบฐานข้อมูลต้องนำมาประมวลผลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อประกอบการตัดสินใจ เช่น สรุปการจำหน่ายสินค้าในแต่ละช่วงเวลาของปี สินค้าบางชนิดอาจจำหน่ายได้ดีในฤดูฝน บางชนิดจำหน่ายได้ดีในฤดูร้อน สารสนเทศจะเป็นเครื่องมือในการจัดเตรียมสินค้าไว้ให้พอกับการจำหน่ายในแต่ละฤดู ช่วงเวลาใดควรจัดรายการลดราคากับสินค้าชนิดใด

ตัวอย่างสารสนเทศของการจำหน่ายสินค้า

ว/ด/ป	รหัสสินค้า	รายการ	จำนวนหน่วย	รหัสแผนก	หมายเหตุ
31/01/46	10250	เครื่องรับโทรทัศน์ 21 นิ้ว	128	27489	
31/01/46	10301	วิทยุเทป	324	27479	
31/01/46	90100	เครื่องทำน้ำอุ่น	12	27103	
28/01/46	10250	เครื่องรับโทรทัศน์ 21 นิ้ว	34	27489	
28/01/46	72124	พัดลม	135	27225	
28/01/46	10301	วิทยุเทป	84	27479	
30/04/46	72124	พัดลม	258	27225	
31/05/46	90100	เครื่องทำน้ำอุ่น	45	27103	

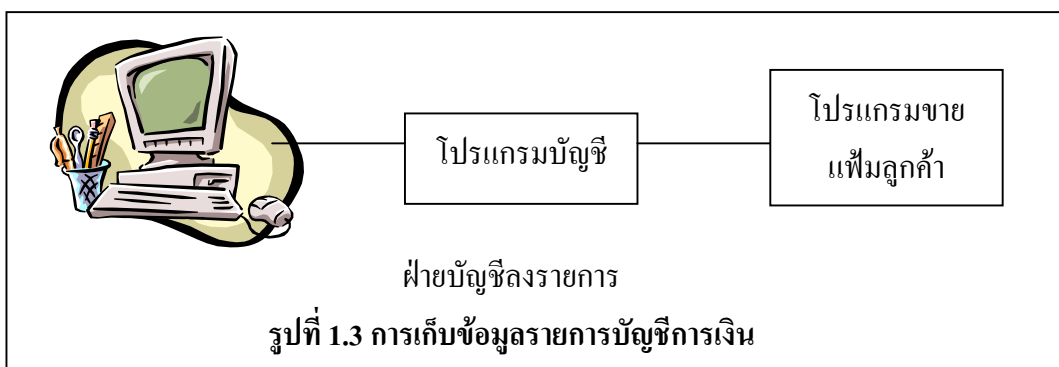
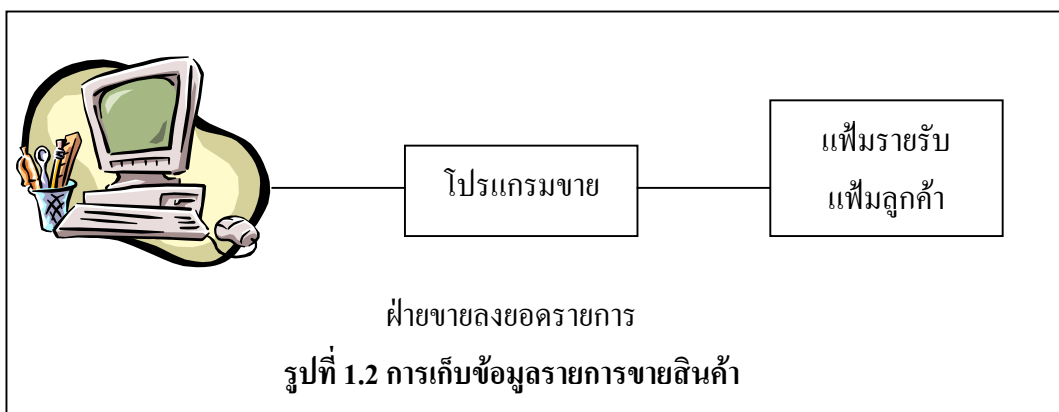
จากตารางจะเห็นว่าในช่วงเดือน 1-2 มียอดการจำหน่ายเครื่องรับโทรทัศน์และวิทยุเทปจำนวนมาก เป็นข้อมูลในการจัดเตรียมสินค้าเหล่านี้ให้เพียงพอในปีต่อไป ส่วนพัดลมไม่มีการจำหน่ายเลยในช่วงเดือน 1-2 นี้ ดังนั้นควรจัดรายการส่งเสริมการขายในช่วงนี้โดยกำหนดเป็นเทศกาลของขวัญประจำปี

อีกอย่างหนึ่งของระบบสารสนเทศคือการเตรียมสำรองอุปกรณ์ของเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องจักรกลในการผลิต เช่น โรงงานไฟฟ้า โรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูปจะหยุดเครื่องด้วยสาเหตุที่มีชิ้นส่วนสำคัญของเครื่องจักรเกิดความเสียหายเนื่องจากหมดอายุการใช้งานไม่ได้ เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบอย่างมาก ดังนั้นในระบบโรงงานจึงต้องมีระบบสารสนเทศของชิ้นส่วนเครื่องจักรต่างๆ เช่น วันที่เริ่มใช้งาน อายุการใช้งานของชิ้นส่วน ช่วงเวลาที่ต้องทำการบำรุงรักษา จำนวนอะไหล่ที่สำรองไว้ เป็นต้น เมื่อถึงระยะเวลาที่กำหนดระบบสารสนเทศจะเตือนให้ทำการ

ตรวจสอบอุปกรณ์เพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังช่วยลดต้นทุนการผลิตโดยการสำรองเฉพาะชิ้นส่วนที่ต้องใช้งานไว้นั้น ถ้าระบบสารสนเทศไม่ดีพออาจมีการสั่งสำรองชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่หยุดใช้งานไปแล้ว ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายไปโดยเปล่าประโยชน์

6.1 การประมวลผลเพิ่มข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

การประมวลผลเพิ่มข้อมูลเป็นการสรุปผลการดำเนินการในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น การประมวลผลการเรียนของนักเรียน จะต้องนำข้อมูลคะแนนทุกวิชาของนักเรียนมาสรุปเป็นใบแจ้งผลการเรียน การคิดราคาสินค้าในห้างสรรพสินค้าต่างๆ ข้อมูลการขายจะถูกบันทึกด้วยโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาเพื่อบันทึกการขายอาจเป็นเครื่องอ่านรหัสแท่ง หรือพิมพ์ลงในเครื่องคิดราคาสินค้าก็ได้ ฝ่ายบัญชีจะนำข้อมูลนี้ไปสรุปเป็นบัญชีการเงินต่อไป



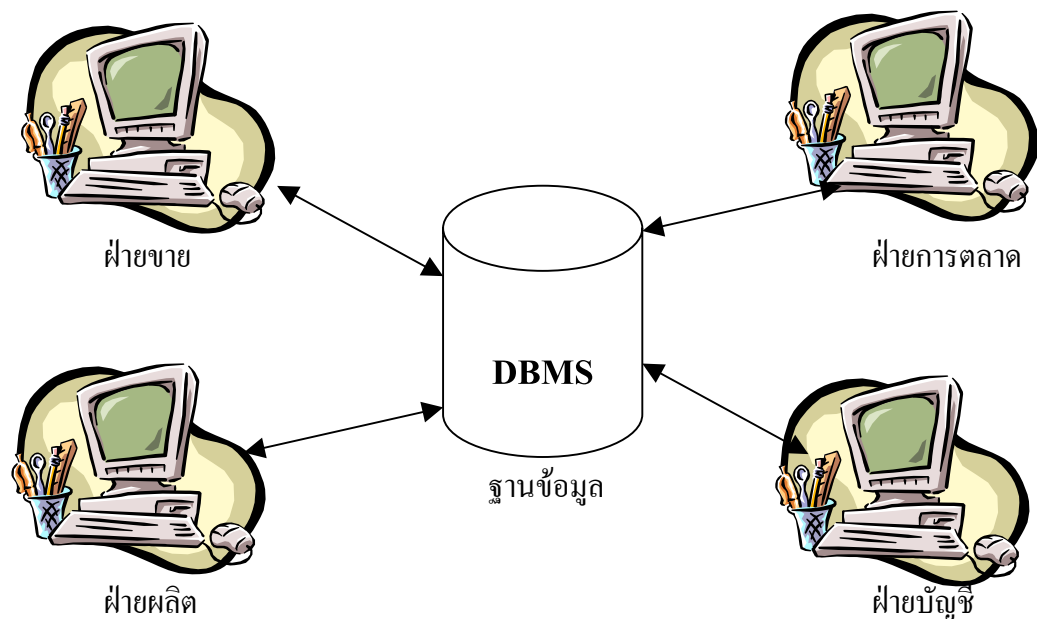
ข้อดีของการประมวลผลข้อมูลในระบบเพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์

- 1) ประมวลผลได้รวดเร็ว แต่ละฝ่ายจะสรุปผลของตนเองได้ทันที
- 2) การลงทุนต่ำ สามารถใช้โปรแกรมประยุกต์ที่ไม่ซับซ้อนในการประมวลผลได้ รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องมีสมรรถนะสูงก็ใช้งานได้

ข้อเสียของการประมวลข้อมูลในระบบแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์

- 1) ตรวจสอบข้อมูลได้ยาก เนื่องจากข้อมูลไม่ได้อยู่ในพื้นฐานเดียวกัน ผู้ป้อนข้อมูลไม่ใช่ผู้ใช้ข้อมูล หรือผู้ป้อนข้อมูลอยู่คนละแผนกกับผู้ใช้ข้อมูล เมื่อมีความต้องการใช้ข้อมูลจึงค้นหาข้อมูลไม่พบ
- 2) ข้อมูลมีความซ้ำซ้อนกัน เช่น แฟ้มการขายจะมีรายการชื่อและที่อยู่ของลูกค้าเพื่อใช้ในการติดต่อ ส่วนฝ่ายบัญชีก็มีชื่อและที่อยู่ของลูกค้าเช่นกัน เพื่อแจ้งการหักภาษีไปยังกรมสรรพากร การซ้ำซ้อนข้อมูลทำให้แฟ้มข้อมูลมีขนาดใหญ่ เปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ และอาจเกิดความผิดพลาดได้ง่าย เช่น ลูกค้าเปลี่ยนที่อยู่ใหม่ ทางฝ่ายขายทำการแก้ไขข้อมูลแล้ว แต่ฝ่ายบัญชียังไม่ทราบจึงไม่ได้แก้ไขข้อมูล ทำให้เกิดการสับสนในการติดต่อกับลูกค้า
- 3) ไม่มีผู้ควบคุมระบบ เนื่องจากการใช้โปรแกรมของแต่ละฝ่ายจึงขาดผู้รับผิดชอบที่ทำหน้าที่ดูแลระบบให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 4) ขาดความสัมพันธ์ของโครงสร้าง เนื่องจากการแยกโปรแกรมของแต่ละฝ่าย

6.2 การประมวลระบบฐานข้อมูลเป็นสารสนเทศ



รูปที่ 1.4 ตัวอย่างผังระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล หรือ DBMS เป็นระบบที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ผู้ใช้แต่ละฝ่ายจะใช้ข้อมูลหลักร่วมกัน โดยเพิ่มข้อมูลเฉพาะในส่วนที่เป็นงานหลักของแต่ละฝ่าย เช่น ฝ่ายบุคคลจะตรวจสอบข้อมูลชื่อ นามสกุลและตำแหน่งงานจากระบบฐานข้อมูลหลัก โดยในแฟ้มข้อมูลของฝ่ายบุคคลจะมีเพียงรหัสประจำตัวของแต่ละคนในการอ้างอิง

ส่วนข้อมูลเฉพาะในแฟ้มของฝ่ายบุคคลจะเป็นเวลามาทำงาน จำนวนวันลา ขาด สาย อัตราเงินเดือน รายการหักเงินต่างๆ เป็นต้น

ระบบฐานข้อมูลทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และข้อมูล ผู้ใช้สามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลได้หลายวิธี เช่น การใช้คำสั่งของระบบ DBMS โดยตรงหรือการใช้โปรแกรมประยุกต์อื่นๆ เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลระบบอื่นๆ ได้มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า RDBMS (Relation Data Base Management System)

ข้อดีของระบบฐานข้อมูล

- 1) ผู้ใช้หลายฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากระบบฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลทั้งหมดไว้ในที่เดียวกัน โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ สามารถส่งการผ่านระบบฐานข้อมูลให้แสดงข้อมูลได้หลายแบบ เช่น เป็นตารางข้อมูลหลายตาราง หรือแสดงเป็นแบบฟอร์มข้อมูลได้ตามความต้องการ เป็นต้น
- 2) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เมื่อมีการแก้ไขข้อมูล จะแก้ไขในฐานข้อมูลหลักเพียงแห่งเดียว ข้อมูลในฝ่ายต่างๆ ที่เข้ามาใช้ฐานข้อมูลจะถูกปรับปรุงไปพร้อมกันทั้งหมด ข้อมูลจึงมีความถูกต้องอยู่ตลอดเวลา
- 3) ความสมบูรณ์ของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลไม่มีความซ้ำซ้อนกัน ทำให้ฐานข้อมูลคงสภาพของความถูกต้องและเชื่อถือได้อยู่เสมอ นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมชนิดของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้ เช่น กำหนดให้ข้อมูลเป็นตัวเลข ถ้าผู้ใช้ป้อนข้อมูลเป็นตัวอักษรระบบจะไม่รับข้อมูลนั้น เป็นต้น
- 4) ความมั่นคงของฐานข้อมูล เนื่องจากระบบฐานข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมประยุกต์ ดังนั้นรูปแบบการนำเสนอของโปรแกรมประยุกต์จึงไม่มีผลกระทบกับรูปแบบของฐานข้อมูล ซึ่งต่างกับการประมวลผลเพิ่มข้อมูลที่อาจเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลไปตามโปรแกรมที่ใช้งาน
- 5) มีผู้ควบคุมระบบเพียงคนเดียว ผู้ที่หน้าที่ควบคุมระบบฐานข้อมูลเพียงคนเดียวสามารถบริหารจัดการกับฐานข้อมูลได้ทั้งหมด

ข้อเสียของระบบฐานข้อมูล

- 1) ค่าใช้จ่ายสูง โปรแกรมฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะมีราคาแพง ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง และต้องมีผู้ดูแลระบบที่มีความรู้ความสามารถสูงด้วย
- 2) ต้องมีระบบสำรองข้อมูลที่ดี เนื่องจากข้อมูลถูกรวบรวมไว้ในที่เดียว ดังนั้นถ้าเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์สำรองข้อมูลจะทำให้ข้อมูลทั้งหมดสูญหายไปด้วย

7. ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการระบบฐานข้อมูล

7.1 ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลมีหลายโปรแกรม บางโปรแกรมทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (ไมโครคอมพิวเตอร์) บางโปรแกรมก็ใช้กับระบบใหญ่ที่ใช้เครื่องระดับมินิ หรือเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ในตัวโปรแกรมก็ใช้กับตัวโปรแกรมระบบฐานข้อมูลเอง บางโปรแกรมมีภาษาที่ใช้จัดการกับฐานข้อมูลอยู่ภายในโปรแกรมเลย บางโปรแกรมไม่มีภาษาของตนเอง ต้องใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์จัดการกับฐานข้อมูล

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายคือ โปรแกรมชื่อ Microsoft Access เป็นโปรแกรมหนึ่งในชุดไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ของบริษัทไมโครซอฟท์ จำกัด โปรแกรม Foxpro เป็นโปรแกรมที่พัฒนาจากโปรแกรม Fox Plus ปัจจุบันบริษัทไมโครซอฟท์ได้ซื้อลิขสิทธิ์ไปรวมไว้ในโปรแกรมชุด Visual Studio โปรแกรม Paradox และโปรแกรม dBase ซึ่งเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลยุคแรกที่ยกมาใช้ในการคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก

ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่เป็นซอฟต์แวร์ที่มีสมรรถนะสูง ทำงานบนระบบปฏิบัติการที่หลากหลายได้ เช่น โปรแกรม Oracle โปรแกรม IDMS โปรแกรม IMS/VS โปรแกรม Sybase โปรแกรม Informix เป็นต้น

ราคาของโปรแกรมฐานข้อมูลจะแตกต่างกันไปตามสมรรถนะของโปรแกรม ในระบบที่ข้อมูลไม่มากนักอาจใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลซึ่งมีราคาถูก ส่วนระบบที่มีข้อมูลจำนวนมาก เช่น บริษัทขนาดใหญ่ก็ใช้โปรแกรมระบบใหญ่ ซึ่งราคาของโปรแกรมจะสูงตามไปด้วย

7.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ นอกจากใช้คำสั่งโดยตรงของโปรแกรมฐานข้อมูลแล้วยังมีภาษาที่ใช้เฉพาะกับระบบฐานข้อมูลต่างๆ ได้แก่

ภาษา SQL สามารถเขียนเป็นชุดคำสั่งไว้ในเครื่องมือของระบบฐานข้อมูลโดยตรง แล้วทำการแปล (Compile) เป็นภาษาเครื่องเพื่อใช้งานได้ทันที หรือใช้โปรแกรมเฉพาะของภาษา SQL ก็ได้

ภาษา MySQL เป็นภาษาสำหรับจัดการกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีราคาถูก มีโปรแกรมต้นฉบับให้ผู้นำไปพัฒนาต่อได้เรียกว่าเป็น Open Source เช่นเดียวกับระบบปฏิบัติการลินุกซ์

7.3 ภาษาที่ใช้กับฐานข้อมูลบนเครือข่าย ภาษาหลักที่ใช้เขียนโปรแกรมในระบบเครือข่ายคือ ภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) ภาษานี้สามารถแสดงผลเป็นภาพนิ่ง ตัวเลข และข้อความเท่านั้น ต่อมาได้มีการพัฒนาให้สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติได้ดีขึ้น เรียกว่า ภาษา XML

นอกจากนี้ยังสามารถใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ เช่น ภาษาวิซวลเบสิก ภาษาจาวา และภาษาวิซวลซี สร้างเป็นโปรแกรมสำเร็จหรือซอฟต์แวร์ประยุกต์ขึ้นมาใช้จัดการกับฐานข้อมูลได้เช่นกัน