แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 3

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงความหมายของข้อมูลและสารสนเทศได้
2. ผู้เรียนสามารถบอกประเภทของแฟ้มข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลตามประเภทของการจัดระเบียนแฟ้มแบบต่าง ๆ พร้อมยกตัวอย่างลักษณะงานได้
3. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของฐานข้อมูลได้
4. ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงประโยชน์การจัดการฐานข้อมูลได้
5. ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบประเภทฐานข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้
6. ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงสารสนเทศที่นำมาใช้ในองค์กรระดับต่าง ๆ ได้
7. ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบระบบสารสนเทศในแต่ละประเภทได้

เนื้อหา

1. ข้อมูลและสารสนเทศ
2. ความหมาของเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. คุณลักษณะของสารสนเทศที่ดี
4. การจัดการองค์กรแฟ้ม
5. ระบบฐานข้อมูลและการจัดการ
6. องค์กรและการใช้ระบบสารสนเทศในองค์กร
7. สรุป
8. แบบฝึกหัดท้ายบท
9. เอกสารอ้างอิง

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน

1. บรรยายโดยการใช้สไลด์ประกอบการสอน
2. อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน
3. ซักถาม สรุป
4. ทำแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. สไลด์ประกอบการสอน
2. เอกสารประกอบการบรรยาย
3. เครื่องคอมพิวเตอร์
4. แบบฝึกหัด

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากความสนใจ และการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัดท้ายบท

บทที่ 3
พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศสร้างขึ้นมาเพื่อจุดมุ่งหมายหลายประการ จุดมุ่งหมายพื้นฐานประการหนึ่ง คือ การประมวลข้อมูล (Data) ให้เป็นสารสนเทศ (Information) และนำไปสู่ความรู้ (Knowledge) ที่ช่วยแก้ปัญหาในการดำเนินงาน ข้อมูลในการรับรู้ของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์มีความหมายไม่มากไปกว่ากลุ่มของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ในระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถนำกลุ่มสัญญาณเหล่านี้มาผ่านกระบวนการบางอย่างเพื่อก่อให้เกิดความหมายใหม่หรือได้ความรู้ชนิดใหม่ขึ้นมา ในที่นี้ จึงจำเป็นต้องทำความรู้จักเกี่ยวกับหน่วยข้อมูลที่แตกต่างกันด้วยระดับ ขนาด และการจัดการเกี่ยวกับข้อมูล

3.1 ข้อมูลและสารสนเทศ (Data & Information)

ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศไม่ได้อยู่ที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารเท่านั้น แท้จริงแล้ว เทคโนโลยีที่สลับซับซ้อนและทรงประสิทธิภาพเหล่านั้นอาจเปล่าประโยชน์อย่างยิ่งถ้าปราศจากองค์ประกอบด้านข้อมูลหรือสารสนเทศ ข้อมูลและสารสนเทศนี้ถูกใช้ในหลายที่หลายสถานการณ์ในความหมายที่คล้ายคลึงกันอยู่ แต่แท้จริงแล้วข้อมูลนั้นมีนัยสำคัญที่แตกต่างจากสารสนเทศ

3.1.1 ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือข้อมูลดิบที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ยังไม่มีความหมายในการนำไปใช้งาน ข้อมูลอาจเป็นตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ รูปภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว แทนความหมายของสิ่งเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น ชื่อของพนักงาน ชั่วโมงการทำงานในสัปดาห์ อายุของพนักงานในบริษัท เป็นต้น

3.1.2 สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อสรุปต่างๆ ที่ได้จากการนำข้อมูลมาทำการประมวลผล (ได้แก่ เรียงลำดับ แยกประเภท คำนวณ เปรียบเทียบ วิเคราะห์) พร้อมที่จะนำไปใช้งานได้ทันที หรือสามารถนำไปเป็นข้อมูลเข้า (Input data) ของระบบอื่น สารสนเทศเป็นหน่วยรวมของข้อเท็จจริงที่ผ่านการจัดการหรือสร้างความสัมพันธ์อันที่จะมีมูลค่าเพิ่มหรือมีความรู้ใหม่ เช่น ผู้จัดการฝ่ายขายอาจค้นพบความรู้ใหม่ที่ได้จากรายงานยอดขายประจำเดือนมากกว่าที่ได้รับจากยอดขายของพนักงานขายแต่ละคน ข้อเท็จจริงอย่างเดียวกันแต่ถ้านำมากำหนดความสัมพันธ์อย่างใหม่ก็สามารถให้ผลลัพธ์หรือความรู้ชนิดใหม่ได้

ในการแปลงรูปข้อมูลไปสู่สารสนเทศ เรียกว่า การประมวลผล (Process) ดังนั้น สารสนเทศจึงเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการนำข้อมูลมาผ่านกระบวนการแปลงรูป แต่สารสนเทศไม่ใช่ผลลัพธ์สุดท้าย เนื่องจากสารสนเทศของระบบงานหนึ่งอาจถูกนำไปเป็นข้อมูลของอีกระบบงานหนึ่งก็ได้

ภาพที่ 3.1 กระบวนการในการประมวลผลข้อมูล

3.1.3 ลำดับชั้นของข้อมูล (Hierarchy of Data)

หน่วยของข้อมูลในคอมพิวเตอร์จะมีขนาดเล็กที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับฮาร์ดแวร์ของหน่วย เก็บ เชิงกายภาพ ไปจนกระทั่งหน่วยที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและรับรู้เข้าใจได้โดยมนุษย์ ลำดับชั้นของหน่วยข้อมูลแบ่งเป็นระดับกายภาพและระดับตรรกะ

3.1.3.1 หน่วยข้อมูลระดับกายภาพ (Physical Component)

เป็นหน่วยของข้อมูลที่ถูกรับรู้โดยตรงโดยฮาร์ดแวร์ และเกี่ยวข้องกับหน่วยเชิงกายภาพ ประกอบด้วย บิต และ ไบต์

- บิต (Bit) หน่วยข้อมูลที่เล็กที่สุดทางคอมพิวเตอร์มีเพียง 2 สถานะ
- ไบต์ (Byte) หน่วยรวมของบิตประมาณ 7-8 บิต ใช้แทนอักขระ 1 ตัว บางทีเรียกว่า อักขระ (Character)

3.1.3.2 หน่วยข้อมูลระดับตรรกะ (Logical Component)

เป็นหน่วยของข้อมูลที่ถูกรับรู้และเข้าใจได้โดยมนุษย์ ประกอบด้วย เขตข้อมูล, ระเบียน, แฟ้ม และฐานข้อมูลตามลำดับ

- เขตข้อมูล (Field) หน่วยรวมของไบต์ ถือเป็นหน่วยข้อมูลที่เล็กที่สุดที่สื่อความหมายได้
- ระเบียน (Record) หน่วยรวมของเขตข้อมูลที่สัมพันธ์กัน
- แฟ้ม (File) หน่วยรวมของระเบียนที่สัมพันธ์กัน
- ฐานข้อมูล (Database) หน่วยรวมของแฟ้มต่าง ๆ ที่ความสัมพันธ์กัน

3.2 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยี (Technology) หมายถึง วิทยาการที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หมายถึง การประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในระบบสารสนเทศ ตั้งแต่กระบวนการจัดเก็บ ประมวลผล และการเผยแพร่สารสนเทศ เพื่อช่วยให้ได้สารสนเทศที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจประกอบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมต่างๆ รวมทั้งซอฟท์แวร์ทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในงานเฉพาะด้าน ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จัดเป็นเครื่องมือทันสมัย และใช้เทคโนโลยีระดับสูง (High Technology) และกระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ข้างต้นมาใช้งาน เพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลชผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป เช่น การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะของฐานข้อมูล เป็นต้น

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน จะเห็นได้ว่ามีการพัฒนาให้มีความสามารถใกล้เคียงกับมนุษย์มากที่สุด เช่น ระบบเสมือนจริง ระบบจำลอง การเข้าใจภาษามนุษย์ เป็นต้น ซึ่งปฏิเสธไม่ได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตมนุษย์ไปแล้ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารโทรคมนาคม ทำให้แนวโน้มในอนาคตจะทำให้มีปริมาณข้อมูล ข่าวสารเกิดขึ้นจำนวนมาก การพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศยังคงมีแนวโน้มจะพัฒนาต่อไป ดังนั้นควรมีการศึกษาและทำความเข้าใจ เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือความเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธภาพ

3.3 คุณลักษณะของสารสนเทศที่ดี

สารสนเทศไม่ว่าจะได้มาจากแหล่งใด หรือมีลักษณะเช่นใดก็ตาม สิ่งสำคัญคือข้อมูลจะต้องเป็นข้อเท็จจริงที่ ที่ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ถ้าข้อมูลที่นำเข้าไปประมวลผลเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง จะใช้การประมวลผลที่มีวิธีการที่ดีเลิศอย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ ที่ได้ก็ไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิง หรือไปใช้ประโยชน์ได้ ดังคำที่กล่าวว่า “Garbage in, Garbage out” นั่นคือเมื่อใส่ขยะเข้าไป สิ่งที่ได้ ก็เป็นขยะเช่นกัน ฉะนั้นการได้มาซึ่งข้อมูลที่ดี ถือเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง คุณลักษณะของสารสนเทศ การเก็บรวบรวมสารสนเทศเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ จำเป็นต้องพิจารณาคุณสมบัติและลักษณะที่เหมาะสม มี 8 ประการด้วยกัน คือ

3.3.1 ความถูกต้อง (Accuracy)

สารสนเทศที่ดีจะต้องตรงกับความเป็นจริงและเชื่อถือได้ ต้องบอกลักษณะ ความเป็นจริงของข้อมูลได้ สารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำจะต้องเกิดจากการป้อนข้อมูลรวมถึงโปรแกรมที่ประมวลผลจะต้องถูกต้องด้วย ผู้เก็บข้อมูลต้องไม่มีความเอนเอียง ไม่ชี้นำไปในทางใดทางหนึ่ง เช่น ในการทำบัญชีค่าใช้จ่าย ต้องเป็นรายการค่าใช้จ่ายจริง ๆ ไม่ใส่ข้อมูลอันเป็นเท็จลงไป อันจะทำให้การแปลผล และนำไปใช้อ้างอิงผิดพลาดไปด้วย

3.3.2 ความสมบูรณ์ (Completeness)

สารสนเทศที่ดีจะต้องมีความครบถ้วน ทั้งรายการและจำนวน ทุกด้าน ข้อมูลต้องไม่ขาด หรือไม่เกิน หากเก็บข้อมูลเพียงบางส่วนก็จะไม่สามารถใช้ประโยชน์จากสารสนเทศได้เต็มประสิทธิภาพ เช่น ต้องการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มอายุของผู้ใช้บริการโทรศัพท์ แต่เวลาเก็บข้อมูลไปเก็บข้อมูล เพศ วุฒิทางการศึกษา ความคิดเห็นในการใช้บริการโทรศัพท์ แต่ไม่ได้เก็บข้อมูลอายุ ถือว่าข้อมูลขาดบางส่วนก็จะนำไปวิเคราะห์ผลไม่ได้ ครอบคลุมตามความต้องการของผู้บริหารหรือผู้ใช้ข้อมูล และถ้าเก็บข้อมูลด้านวุฒิทางการศึกษามา แต่ไม่ได้นำไปวิเคราะห์ผล ถือว่าเป็นข้อมูลที่เกินเข้ามา ทำให้เสียเวลาเก็บข้อมูล และเสียเนื้อที่จัดเก็บข้อมูลในอุปกรณ์บันทึกข้อมูลโดยไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์อันใด

3.3.3 ทันต่อเวลา (Timelines)

สารสนเทศที่ดีต้องทันต้องการใช้งาน เป็นข้อมูลที่ทันสมัย (Up to date) ถ้าข้อมูลที่ได้รับมาล่าช้าถึงแม้ว่าจะมีความถูกต้องแม่นยำสูง แต่ก็ไม่คุณค่า หรือประโยชน์อันใด เพราะไม่ทันต่อการใช้งาน

3.3.4 ความคุ้มค่า (Economical)

สารสนเทศที่ได้มาต้องมีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจ ผ่านกระบวนการที่มีต้นทุนน้อยกว่าหรือเท่ากับกำไรที่ได้จากการผลิต นั่นคือ ผลลัพธ์ที่ได้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจะต้องคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

3.3.5 ความยืดหยุ่น (Flexible)

สารสนเทศที่ได้ควรมีความยืดหยุ่นที่สามารถนำไปใช้ในเวลาและสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้ ไม่ใช่เป็นคำตอบที่ใช้เฉพาะเจาะจงเพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่งในช่วงเวลาและสถานการณ์หนึ่ง ๆ เท่านั้น

3.3.6 ความน่าเชื่อถือ (Reliable)

สารสนเทศที่ได้จะต้องไม่ถูกจำกัดด้วยบุคคล เวลา และสถานที่ ผลลัพธ์หรือคำตอบที่ได้จะต้องเป็นคำตอบเดิมถ้าใช้ข้อมูลและกระบวนการเหมือนเดิม ไม่ว่าจะถูกกระทำโดยใครก็ตาม

3.3.7 ความง่าย (Simple)

สารสนเทศที่ได้จะต้องสามารถเข้าใจได้ง่าย ชัดเจนไม่ซับซ้อน นำไปใช้ได้ทันที อย่างไรก็ตาม สารสนเทศบางอย่างจะมีความเข้าใจง่ายสำหรับผู้เกี่ยวข้องแต่อาจเข้าใจยากสำหรับผู้ไม่เกี่ยวข้องก็ตาม เช่น สารสนเทศเชิงเทคนิค อาจง่ายสำหรับผู้ที่เป็นนักเทคนิค เป็นต้น

3.3.8 สามารถทวนสอบได้ (Verifiable)

สารสนเทศควรปรับเปลี่ยนแก้ไขได้ สามารถตรวจสอบผลลัพธ์ได้จากข้อมูลดิบ และกระบวนการ หรือสืบสาวในทำนองกลับกันได้

3.4 การจัดองค์กรแฟ้ม (File Organizations)

เป้าหมายหลักของการจัดองค์กรแฟ้มก็คือ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงระเบียนและประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่จัดเก็บบนสื่อ ซึ่งต้องคำนึงถึงวิธีการเข้าถึงข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในแฟ้มและการจัดองค์กรแฟ้ม

3.4.1 วิธีการเข้าถึงข้อมูล (Access Methods)

เป็นวิธีการที่คอมพิวเตอร์จะเข้าถึงข้อมูล ซึ่งได้แก่การนำข้อมูลเข้าไปจัดเก็บไว้บนหน่วยเก็บเชิงกายภาพ และวิธีการเข้าถึงข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้บนหน่วยเก็บนั้นขึ้นมาใช้งาน การอ่านและเขียนจัดเป็นสาระสำคัญของธุรกรรมพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลบนระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยการเข้าถึงแบบลำดับและโดยตรง

1) การเข้าถึงแบบลำดับ (Sequential access) จะถูกดำเนินการเมื่อระเบียนถูกเข้าถึงตามลำดับของข้อมูลที่จัดเก็บบนสื่อ เป็นวิธีหลักที่ถูกใช้ในการประมวลผลเชิงกลุ่ม (Batch Processing) มีปรับปรุงข้อมูลเป็นวาระที่แน่นอน เช่น ทุกคืนหรือทุกสัปดาห์ เป็นต้น สื่อที่นิยมใช้จัดเก็บได้แก่ เทปแม่เหล็ก

2) การเข้าถึงโดยตรง (Direct Access) บางที่เรียกว่าการเข้าถึงแบบสุ่ม (Random Access) ระเบียนจะถูกเข้าถึงโดยตรงไม่จำเป็นต้องเริ่มเรียงลำดับจากต้นแฟ้ม โดยอาศัยคีย์หลัก (Primary Key) เป็นตัวระบุตำแหน่งของระเบียนที่ต้องการเข้าถึง ใช้สำหรับการประมวลผลแบบต่อ

ตรง (On-line Processing) ใช้ได้กับสื่อบันทึกชนิดที่สามารถเข้าถึงโดยตรงได้ เช่น จานแม่เหล็ก รวมทั้งสื่อบันทึกชนิดใหม่ ๆ

3.4.2 การจัดองค์กรของแฟ้ม (File Organization)

การที่คอมพิวเตอร์จะสามารถเข้าถึงข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์บนสื่อหน่วยเก็บชนิดต่าง ๆ ได้โดยวิธีการข้างต้นนั้น ข้อมูลเหล่านั้นจะต้องถูกจัดเก็บตามมาตรฐานการจัดองค์กรของแฟ้ม (File Organization) ซึ่งปัจจุบันได้รับการยอมรับและสนับสนุนโดยระบบปฏิบัติการ มี 3 ชนิด ได้แก่ การจัดองค์กรแบบลำดับ (Sequential Organization) การจัดองค์กรแบบลำดับเชิงดัชนี (Indexed-sequential Organization) และการจัดองค์กรแบบทางตรง (Direct Organization)

3.4.2.1 การจัดองค์กรแบบลำดับ (Sequential Organization**)** แฟ้มแบบเรียงลำดับจัดเป็นการจัดองค์กรที่ง่ายที่สุด ระเบียนในแฟ้มถูกจัดเก็บโดยเรียงลำดับตามค่าของคีย์หลักในแต่ละระเบียน เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากในงานประมวลผลเชิงกลุ่ม (Batch System) ที่มีปริมาณรายการจำนวนมากถูกปรับปรุง (เพิ่ม ลบ แก้ไข) ในคราวเดียวกันการปรับปรุงรายการจะกระทำในแฟ้มรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Files) จากนั้นจึงนำผลลัพธ์ไปปรับปรุงค่าในแฟ้มหลัก (Master File) อีกที

ข้อดี	ข้อเสีย
1) เป็นวิธีจัดการที่ง่าย เพราะการเก็บจะเรียงตาม ลำดับ 2) ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของสื่อบันทึกได้คุ้มค่า 3) สามารถใช้กับอุปกรณ์จัดเก็บที่มีราคาต่อไบต์ต่ำสุด เช่น เทปแม่เหล็ก	1) เสียเวลาในการปรับปรุงในกรณีที่มีรายการ ปรับปรุงน้อยเพราะจะต้องอ่านทุกรายการจนกว่า จะถึงรายการที่ต้องการปรับปรุง 2) ต้องมีการจัดเรียงข้อมูลที่เข้ามาใหม่ให้อยู่ในลำดับ เดียวกันในแฟ้มข้อมูลหลักก่อนที่จะประมวลผล

ภาพที่ 3.2 ข้อดีและข้อเสียในการจัดองค์กรแฟ้มข้อมูลแบบลำดับ

3.4.2.2 การจัดองค์กรแบบลำดับเชิงดัชนี (Indexed-sequential Organization) ระเบียนจะถูกจัดเก็บเรียงตามลำดับของค่าคีย์หลักในรูปแบบที่จะสามารถถูกเข้าถึงแบบลำดับได้อย่างรวดเร็วโดยอาศัยการค้นหาตำแหน่งที่อยู่ผ่านแฟ้มดัชนี ข้อมูลในแฟ้มนี้จะถูกแบ่งออกเป็นช่วง ๆ หรือเซกเมนต์ (Segment) โดยมีดัชนี (Index) เป็นตัวชี้บอกว่าข้อมูลที่ต้องการนั้นอยู่ในเซกเมนต์ใด

แฟ้มดัชนี (Index File) คือตารางที่เก็บค่าของคีย์หลักที่เก็บตัวชี้ (Pointer) ไปยังข้อมูลที่ต้องการบนตำแหน่งตามลักษณะเชิงกายภาพของสื่อบันทึกที่ใช้ เช่น แทร็ค (Track) และไซลินเดอร์ (Cylinder) แฟ้มดัชนีจะถูกสร้างและจัดเก็บลงบนพื้นที่ที่ถูกกันเอาไว้โดยเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1) สามารถใช้วิธีการเข้าถึงได้ทั้งแบบลำดับ (Sequential) และแบบโดยตรง 2) ในสภาพแวดล้อมของแอพพลิเคชั่นทั้งแบบเชิงกลุ่ม (Batch) และแบบต่อตรง (Online) สามารถเลือกใช้คุณสมบัติที่ดีเป็นไปได้ของสื่อบันทึกแต่ละชนิด 3) การค้นหาหรือเรียกใช้ข้อมูลจะทำผ่านแฟ้มดัชนี ทำให้การเรียกใช้ข้อมูลรวดเร็ว	1) จำเป็นต้องใช้เวลาและพื้นที่วางในการจัดการและบำรุงรักษาแฟ้มดัชนี 2) จำเป็นต้องเรียงแฟ้ม (File Reorganization) ใหม่เป็นระยะ ๆ เมื่อเวลาผ่านไป

ภาพที่ 3.3 ข้อดีและข้อเสียการจัดองค์กรแฟ้มข้อมูลแบบลำดับเชิงดัชนี

3.4.2.3 การจัดองค์กรแบบโดยตรง (Direct Organization) เป็นวิธีที่สามารถเข้าถึงระเบียนได้โดยตรงอย่างรวดเร็วที่สุด ไม่จำเป็นต้องดูแลแฟ้มดัชนี แต่คีย์หลักจะถูกแปลงรูปเป็นหมายเลขตำแหน่งที่เก็บเชิงกายภาพของสื่อบันทึก โดยอาศัย Hashing algorithm

Hashing algorithm เป็นขั้นตอนวิธีที่คำนวณหมายเลขตำแหน่งที่อยู่เชิงกายภาพ โดยนิยมใช้วิธีหารคีย์หลักด้วยตัวเลข Prime number (ตัวเลขที่หารไม่ลงตัวยกเว้น 1 และตัวมันเอง) ที่มีขนาดเล็กที่สุด

ข้อดี	ข้อเสีย
1) สามารถทำงานได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องเสียเวลาเรียงลำดับข้อมูล 2) เหมาะกับการประมวลผลแบบออนไลน์ (On-Line)	1) การเขียนโปรแกรมสำหรับวิธีการจัดแฟ้มแบบนี้สลับซับซ้อนมากกว่าแบบเรียงลำดับ 2) ประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่ว่าง 3) เวลาที่ใช้อาจนานขึ้นกว่าเดิมถ้าค่าคีย์ที่ค้นหาไปตกอยู่ในบริเวณที่ตำแหน่งชนกัน (Collision) บ่อย ๆ

ภาพที่ 3.4 ข้อดีและข้อเสียการจัดองค์กรแฟ้มแบบโดยตรง

3.4.3 ข้อจำกัดของระบบแฟ้ม (File-System Limitation)

การเข้าถึงข้อมูลในแฟ้มจะต้องเข้าถึงผ่านระบบการจัดการแฟ้ม ซึ่งมีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่

1) การควบคุมเกี่ยวกับความซ้ำซ้อน (Redundancy) และความสอดคล้องกัน (Consistency) ของข้อมูลทำได้ยาก

2) ข้อมูลและโปรแกรมไม่เป็นอิสระ (Program-data dependency) เนื่องจากโปรแกรมเป็นผู้ครอบครองแฟ้มข้อมูลโดยตรง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโครงสร้างหรือวิธีการเข้าถึงแฟ้ม ย่อมมีผลกระทบโดยตรงต่อข้อมูลเดิมที่จัดเก็บและจำเป็นต้องแก้โปรแกรมใหม่เสมอ

3) ไม่เหมาะกับการใช้ข้อมูลในองค์กรขนาดใหญ่ เพราะเป็นไปได้ยากที่โปรแกรมเมอร์จะคอยดูแลจัดการกับข้อมูลและแฟ้มจำนวนมาก ๆ ให้มีความคงสภาพที่ถูกต้องอยู่เสมอ ขาดความยืดหยุ่นในการใช้ข้อมูลร่วมกัน (Inflexible access to shared data) เนื่องจากโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลและวิธีการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละแอพพลิเคชั่นย่อมแตกต่างกันไป ดังนั้น การนำข้อมูลบางแฟ้มที่ปรากฏในหลายแอพพลิเคชั่นมาใช้งาน จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมใหม่ขึ้นมา หรืออาจไม่สามารถใช้ได้เลย

4) ขาดความเป็นมาตรฐาน องค์กรหนึ่ง ๆ อาจมีการพัฒนาแอพพลิเคชั่นหลายแอพพลิเคชั่นในระบบงานต่าง ๆ (โดยโปรแกรมเมอร์หลายคน) การควบคุมเกี่ยวกับมาตรฐานต่าง ๆ เป็นไปได้ยาก เช่น มาตรฐานของข้อมูลในเขตข้อมูล (ชนิด,ขนาด,รูปแบบ,ขอบเขตของค่าที่เป็นไปได้ เป็นต้น) มาตรฐานด้านระบบความปลอดภัย เป็นต้น ย่อมเป็นไปได้ยาก เพราะการจัดการขึ้นอยู่กับทักษะเฉพาะตัวของโปรแกรมเมอร์ผู้รับผิดชอบ

3.4.4 ชนิดแฟ้มแบบโปรแกรม, แฟ้มข้อมูล และชนิดอื่น ๆ

แฟ้มเป็นหน่วยรวมของข้อมูลหรือสารสนเทศที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ ในการจัดเก็บจำเป็นต้องตั้งชื่อแฟ้ม (File name) และโดยทั่วไปแฟ้มในระบบพีซีมักจะต้องมีนามสกุลหรือส่วนขยายแฟ้ม (File extension) ซึ่งมักมีความยากไม่เกิน 3 ตัวอักษร เพื่อระบุว่าเป็นแฟ้มชนิดใด ทั้งชื่อและส่วนขยายจะถูกคั่นด้วยสัญลักษณ์ “.” ตัวอย่างเช่น แฟ้ม SALEREPORT.DOC เป็นต้น SALEREPORT จัดเป็นชื่อแฟ้ม และ DOC จัดเป็นส่วนขยายแฟ้ม ซึ่งในที่นี้หมายถึง แฟ้มประเภทเอกสาร (Document file)

ในระบบคอมพิวเตอร์ แฟ้มมีหลากหลายชนิด แต่ที่พบบ่อยในที่นี้จะแสดงไว้เพียง 2 ชนิดได้แก่ แฟ้มโปรแกรมและแฟ้มข้อมูล

1) แฟ้มโปรแกรม (Program file) เป็นแฟ้มที่บรรจุไว้ด้วยชุดคำสั่งของซอฟต์แวร์ คำสั่งที่บรรจุไว้อาจเป็นคำสั่งในรูปภาษาเครื่องที่คอมพิวเตอร์สามารถนำไปปฏิบัติการได้ทันที (Executable file) หรือเป็นชุดคำสั่งที่เขียนโดยภาษาโปรแกรมที่เรียกว่าแฟ้มโปรแกรมต้นฉบับ (Source file) แฟ้มเหล่านี้มักมีส่วนขยายแฟ้มเป็น .COM (Command files), .EXE (Executable files), .BAT(Batch files) เป็นต้น รวมทั้งแฟ้มระบบที่สนับสนุนชุดคำสั่งภาษาเครื่องอย่างเช่น .DLL (Dynamic linked library files), .DRV (Device driver files), .VXD (Virtual device driver files) เป็นต้นด้วย

2) แฟ้มข้อมูล (Data files) เป็นแฟ้มที่บรรจุไว้ด้วยข้อมูล ในเครื่องพีซี แฟ้มที่ผู้ใช้สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมต่าง ๆ มักเป็นแฟ้มประเภทข้อมูล อย่างเช่น แฟ้มเอกสารมักมีส่วนขยายแฟ้มเป็น .DOC (Document file), แฟ้มฐานข้อมูลมักมีส่วนขยายแฟ้มเป็น .DAT, .MDB, .DBF ส่วนแฟ้มประเภทสเปรดชีทมักมีส่วนขยายเป็น .XLS, .WRK เป็นต้น

นอกจากนั้น ยังมีแฟ้มประเภททั่วไปที่พบได้ ได้แก่ แฟ้มแอสกี, แฟ้มภาพ, แฟ้มออดิโอ และแฟ้มวีดิทัศน์ ซึ่งสามประเภทหลังนี้นิยมใช้สำหรับมัลติมีเดีย

- แฟ้มแอสกี (ASCII file) เป็นเค้าร่างรหัสฐานสองที่ใช้กันโดยทั่วไปสำหรับแทนข้อมูลคอมพิวเตอร์ โดยบรรจุไว้ด้วยข้อมูลประเภทข้อความล้วน ๆ ไม่มีกราฟิกและไม่มีรูปแบบ เช่น ตัวหนา ตัวเอียง เป็นต้น ด้วยรูปแบบแอสกีนี้ถูกใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกันอย่างเช่น พีซีกับแมคอินทอช โดยทั่วไปแฟ้มแอสกีมักใช้ส่วนขยายแฟ้มเป็น .TXT
- แฟ้มภาพ (Image files) ถ้าแฟ้มแอสกีสำหรับข้อความแล้ว แฟ้มภาพจะมีไว้สำหรับกราฟิกแบบดิจิทัล อย่างเช่น รูปศิลป์ หรือภาพถ่ายมักลงท้ายด้วย .TIF, .EPS, .JPG, .GIF, .BMP
- แฟ้มออดิโอ (Audio files) บรรจุไว้ด้วยเสียงแบบดิจิทัลที่ใช้แปลงเสียงในซีดี-รอม หรืออินเทอร์เน็ต มักลงท้ายด้วย .WAV, .MID, .MP3
- แฟ้มวีดิทัศน์ (Video files) บรรจุไว้ด้วยภาพวีดิทัศน์แบบดิจิทัลใช้สำหรับแสดงภาพยนตร์หรือภาพเคลื่อนไหวบนอินเทอร์เน็ต มักลงท้ายด้วย .AVI, .MPG

3.4.5 แฟ้มหลักและแฟ้มรายการเปลี่ยนแปลง (Master file & Transaction file)

ในบรรดาแฟ้มหลายชนิด มีแฟ้มเพียงสองชนิดที่ใช้ในการปรับปรุงข้อมูลประกอบด้วย แฟ้มหลักและแฟ้มรายการเปลี่ยนแปลง

1) แฟ้มหลัก (Master files) เป็นแฟ้มที่บรรจุไว้ด้วยระเบียนข้อมูลถาวรมีมักไม่ถูกปรับปรุงบ่อย ๆ อย่างเช่น แฟ้มนักศึกษา ที่บรรจุไว้ข้อมูลส่วนตัวชื่อและที่อยู่ของนักศึกษา

2) แฟ้มรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction files) เป็นแฟ้มชั่วคราวที่เก็บข้อมูลรายการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดเพื่อจะนำไปปรับปรุงข้อมูลในแฟ้มหลักสำหรับการเพิ่ม, แก้ไข, ลบ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลเกี่ยวกับชื่อ ที่อยู่ของนักศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อหรือที่อยู่ หรือลาออก ข้อมูลเหล่านี้ควรถูกเก็บไว้ในแฟ้มชั่วคราวก่อน จากนั้นจึงค่อยนำข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงในแฟ้มเหล่านี้ไปปรับปรุงข้อมูลในแฟ้มหลักอีกทีหนึ่ง

3.4.6 การประมวลผลแบบกลุ่มและแบบออนไลน์ (Batch & Online processing)

การปรับปรุง (Updating) สามารถทำได้สองวิธี ได้แก่

1) การประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch processing) ข้อมูลรายการการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดจะถูกเก็บรวบรวมไว้เป็นวัน ๆ หรือหลายสัปดาห์แล้วจึงถูกนำไปประมวลทั้งหมดทีเดียวในลักษณะแบบเป็นกลุ่มก้อน ในรายการข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแต่ไม่มีความจำเป็นต้องปรับปรุงในทันที ค่อย ๆ เก็บรวบรวมเอาไว้แล้วนำไปประมวลผลในคราวเดียวกันภายหลัง วิธีการเช่นนี้มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าแบบออนไลน์และเหมาะสำหรับงานที่ไม่จำเป็นต้องการคำตอบแบบทันทีทันใด

ตัวอย่างของการประมวลผลแบบกลุ่มที่ใช้ในงานเกี่ยวกับการตัดบัญชีรายการเช็คธนาคาร เมื่อเช็คนำฝากเข้ามาตอนเช้า ธนาคารจะบันทึกรายการไว้แต่ยังไม่ได้คำนวณยอดบัญชีให้จนกระทั่งถึงสิ้นวัน เช็คดังกล่าวจึงจะถูกคำนวณปรับปรุงยอดในบัญชี

2) การประมวลผลแบบออนไลน์ (Online processing) บางทีเรียกว่า การระมวลผลแบบทันกาล (Real-time processing) เมื่อมีการป้อนรายการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ รายการเปลี่ยนแปลงนั้นจะถูกนำไปปรับปรุงในแฟ้มหลักทันที

ตัวอย่างเช่น การถอนเงินสดจากบัญชีผ่านเครื่องเอทีเอ็ม ระบบจะทำการปรับปรุงยอดคงเหลือจากบัญชีให้ทันทีโดยอัตโนมัติ ระบบการจองตั๋วเครื่องบินของสนานบินก็ใช้ประมวลผลแบบออนไลน์เช่นเดียวกัน

3.5 ระบบฐานข้อมูลและการจัดการ

ปัจจุบันฐานข้อมูล (Database) ได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างสูงในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงมักได้ยินคำกล่าวจากแวดวงทางธุรกิจว่า หากหน่วยงานใดนำเทคโนโลยีฐานข้อมูลมาใช้งานย่อมได้เปรียบคู่แข่งขันในเชิงการค้า นั่นหมายถึงความสามารถในการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลมาใช้ประโยชน์ด้วยการเรียกใช้ข้อมูล แสดงรายงาน รวมทั้งการนำข้อมูลมาใช้ประกอบการ

ตัดสินใจทางธุรกิจและการวางแผน ในความเป็นจริง ฐานข้อมูลนั้นไม่ได้อยู่ห่างไกลจากตัวเราเลย และยังถือเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของมนุษย์ โดยไม่สามารถแยกออกจากกันระหว่างการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ในยุคนี้แล้ว การดำเนินกิจกรรมในแต่ละวันของบุคคลใดๆ ได้ถูกบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลโดยที่เราอาจไม่รู้ตัวเลยก็เป็นได้

3.5.1 ความหมายของฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูลเป็นแหล่งหรือศูนย์รวมของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มีกระบวนการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่มีแบบแผนซึ่งก่อให้เกิดฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งรวมของข้อมูลจากแผนกต่างๆ และถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบภายในฐานข้อมูลชุดเดียว ผู้ใช้งานต่างๆ ในแต่ละแผนกสามารถใช้ข้อมูลส่วนกลางนี้เพื่อนำไปประมวลผลร่วมกันได้ และสนับสนุนการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนในข้อมูล และแนวคิดของฐานข้อมูลนี้ผู้ใช้งานจำเป็นต้องเรียนรู้ถึงกระบวนการจัดการ และจำเป็นต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่มีประสบการณ์ด้านฐานข้อมูลเป็นอย่างดี

3.5.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือเรียกย่อ ว่า DBMS คือ โปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชั่นหน้าที่ต่างๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการโต้ตอบระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถทำการกำหนดการสร้างการเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิการใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ DBMS ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลเกิดความเสียหาย

3.5.2.1 ข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีทั้งข้อดีและข้อเสียในการที่องค์การจะนำระบบนี้มาใช้กับหน่วยงานของตนโดยเฉพาะหน่วยงานที่ใช้คอมพิวเตอร์แล้วแต่ได้จัดแฟ้มแบบดั่งเดิม (Convention file) การที่จะแปลงระบบเดิมให้เป็นระบบใหม่จะทำได้อยากและไม่สมบูรณ์ ไม่คุ้มกับการลงทุน ทั้งนี้เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการพัฒนาฐานข้อมูลจะต้องประกอบด้วย

1) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากร โดยเฉพาะผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (Database Administrator หรือ DBA)

2) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสร้างฐานข้อมูลโดยแบ่งข้อมูลแบบเก่าให้เป็นฐานข้อมูลและจะต้องมีการแก้ไขโปรแกรมเก่า

3) การเพิ่มอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำให้มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่ใหญ่ขึ้น มีการเข้าถึง (Access) ข้อมูลที่รวดเร็ว อาจจะต้องมีการเพิ่มโปรเซสเซอร์

4) ค่าใช้จ่ายทางด้านโปรแกรมประยุกต์ นอกจากนั้นยังอาจจะเกิดอุปสรรคในการพัฒนาระบบข้อมูล เช่น (1) ความผิดพลาดจากการป้อนข้อมูลเข้าย่อยมีผลกระทบกับหน่วยงานอื่นที่นำข้อมูลนั้นไปใช้เนื่องจากไม่มีข้อมูลอื่นที่เข้ามาเทียบกับข้อมูลในฐานข้อมูลชุดนั้น (2) การสร้างแฟ้มข้อมูลร่วมเพื่อตอบสนองกับองค์การ ทุกแผนกกระทำได้ยากเนื่องจากแต่ละแผนกอาจจะต้องการได้ข้อมูลในความละเอียดที่ไม่เท่ากัน ผู้จัดการระดับล่างต้องการใช้ข้อมูลเพื่อทำการทำงานวันต่อวัน แต่ผู้บริหารระดับสูงต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผน ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลจึงทำได้ยาก (3) ในเรื่องของความปลอดภัยทั้งนี้เนื่องจากทุกแผนกมีการใช้ข้อมูลร่วมกันจึงต้องมีการสร้างระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลเพื่อไม่ให้ข้อมูลรั่วไหล จะต้องมีการ กำหนดรหัสผ่าน (Password) และการจัดลำดับความสำคัญของงาน (Priority) รวมถึงการกำหนดสิทธ์ในการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งเป็นการยุ่งยากสำหรับการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน ไม่เหมือนกับระบบเดิม ทุกแผนกมีสิทธิ์ใช้เครื่องของตนเองได้เต็มที่ มีอิสระในการตัดสินใจ

ส่วนข้อดีของการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่

1) ลดความยุ่งยากของข้อมูลภายในองค์การโดยรวมข้อมูลไว้ที่จุดหนึ่งและมีผู้ควบคุมดูแลการใช้ข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์และดูแลความปลอดภัย

2) ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy) ในกรณีที่ข้อมูลมีเอกเทศ

3) ลดความสับสน (Confusion) ของข้อมูลภายในองค์การ

4) ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโปรแกรมและการบำรุงรักษาภายหลังจากระบบสมบูรณ์แล้วจะลดลงเมื่อเทียบกับแบบเก่า

5) มีความยืดหยุ่นในการขยายฐานข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขทำได้ง่ายกว่า

6) การเข้าถึงข้อมูลและความสะดวกในการใช้สารสนเทศมีเพิ่มขึ้น

7) ข้อมูลที่จัดเก็บมีความทันสมัย เมื่อข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้รับการดูแลปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

3.5.2.2 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ผู้ใช้ระบบไม่จำเป็นที่จะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับรายละเอียดและขั้นตอนของการจัดการข้อมูลที่เกิดขึ้น เนื่องจากระบบสารสนเทศในปัจจุบันถูกพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวก

ในการใช้งานแก่ผู้ใช้ที่มีความรู้จำกัดทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เช่นเดียวกับระบบการจัดการข้อมูลสมัยใหม่โดยที่ระบบการฐานข้อมูลจะถูกพัฒนาขึ้นมาให้ปฏิบัติหน้าที่ดังต่อไปนี้

1) ประสานงานกับผู้จัดการแฟ้มข้อมูล (File manager) ในการจัดเก็บเรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

2) ควบคุมความสมบูรณ์แน่นอนของข้อมูลให้อยู่สภาพที่เหมาะสมกับการใช้งานตลอดเวลา

3) ควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลมิให้ถูกจารกรรม ก่อการร้าย สูญหาย หรือถูกทำลายโดยไม่ได้ตั้งใจ

4) ดูแลรักษาข้อมูลให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม ตลอดจนสร้างระบบข้อมูลสำรองขึ้นเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากความผิดพลาด อุบัติเหตุ หรือการกระทำที่จงใจ

5) ควบคุมความต่อเนื่องและดำดับในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อให้การใช้งานสะดวก รวดเร็วและถูกต้อง

เราจะเห็นว่าการนำระบบจัดการฐานข้อมูลมาใช้นั้นจะก่อให้เกิดผลดีต่อการนำเนินงานขององค์การดังต่อไปนี้

1) ลดความยุ่งยากและซับซ้อนในการจัดการข้อมูล
2) ลดความขัดแย้งของข้อมูลในหน่วยงานและระบบองค์การ
3) สนับสนุนการใช้ข้อมูลร่วมกัน
4) เพิ่มความปลอดภัยให้ข้อมูล
5) ช่วยให้ข้อมูลมีความถูกต้องและทันเหตุการณ์
6) สามารถควบคุมและสร้างมาตรฐานของข้อมูลในองค์การ
7) สร้างความยืดหยุ่นในการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์
8) สามารถนำข้อมูลมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
9) ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการบริการข้อมูล
10) ข้อมูลมีอิสระจากชุดคำสั่งที่ใช้

3.5.3 ประเภทของฐานข้อมูล

โครงสร้างรูปแบบการจัดกาฐานข้อมูลและคลังข้อมูลมีหลายรูปแบบด้วยกัน วิ่งแต่ละรูปแบบต่างก็มีคุณสมบัติ และโครงสร้างที่แตกต่างกัน การตัดสินใจเลือกใช้แบบจำลองฐานข้อมูลชนิด

ใดเป็นสิ่งสำคัญต่อการออกแบบฐานข้อมูล โดยรายละเอียดการจัดการฐานข้อมูล จะต้องสนับสนุนหรือตั้งอยู่บนพื้นฐานของแบบจำลองฐานข้อมูล 1 ใน 4 รูปแบบที่จะกล่าวถึงในรายละเอียดต่อไปนี้

3.5.3.1 รูปแบบข้อมูลแบบลำดับชั้น/ต้นไม้ (Hierarchical/Tree Model)

เป็นโครงสร้างแบบลำดับชั้นหรือต้นไม้ เป็นฐานข้อมูลประเภทแรกที่ถูกนำมาใช้ได้จริงในธุรกิจ มีคุณลักษณะสำคัญดังนี้

1) มีโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลแบบบนลงล่าง (Top-down) เหมือนโครงสร้างแบบต้นไม้ เรียกว่าเรคอร์ดไทป์ (Record type)

2) มีโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก (PCR Type : Parent-Child Relationship) เรคอรด์แรกสุดเรียกว่า รูท (Root) ซึ่งจะมีเพียงหนึ่งเดียวและจะไม่ขึ้นอยู่กับพ่อ (Parent) ใด ๆ

3) ทุกเรคอร์ด สามารถมีความสัมพันธ์กับเรคอร์ดพ่อได้เพียงหนึ่งความสัมพันธ์

4) ทุกเรคอร์ด สามารถมีคุณสมบัติเป็นเรคอร์ดประเภทพ่อได้ เป็นลักษณะความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship)

5) การจัดการรูปแบบของโครงสร้างต้นไม้ใช้ภาษาปฏิบัติการทีละระเบียน ตัวอย่างของภาษาปฏิบัติการของฐานข้อมูลนี้ ได้แก่ IMS/VS

ข้อดี	ข้อเสีย
1) มีโครงสร้างที่เข้าใจง่าย ซึ่งเป็นลักษณะต้นไม้ (Tree) 2) มีโครงสร้างซับซ้อนน้อยที่สุด มีความเร็วในการประมวลผลสูงกว่าประเภทอื่น เนื่องจากความสัมพันธ์ของข้อมูลมีความซับซ้อนน้อยที่สุด เพราะลูก (Child) จะมีความสัมพันธ์กับพ่อได้เพียงหนึ่งพ่อเท่านั้น 3) เหมาะกับข้อมูลที่มีการเรียงลำดับแบบต่อเนื่อง	1) มีความยืดหยุ่นหรือมีความคล่องตัวน้อย เนื่องจากการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง tree นั้นมีความยุ่งยาก 2) มีวิธีการเข้าถึงข้อมูลที่ซับซ้อน 3) การพัฒนาโปรแกรมค่อนข้างยาก

ภาพที่ 3.5 ข้อดีและข้อเสียของการจัดการฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

3.5.3.2 แบบเครือข่าย (Network Model)

โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจัดเป็นส่วนขยายของโครงสร้างแบบลำดับชั้น/ต้นไม้ เพื่อลดข้อจำกัดเพิ่มประสิทธิภาพเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลในองค์กรขนาดใหญ่ได้สะดวกขึ้น มีคุณลักษณะสำคัญ ดังนี้

1) โครงสร้างของข้อมูลประกอบด้วยเรคอร์ดไทป์เหมือนกับโครงสร้างแบบลำดับชั้น แต่ลดข้อจำกัดลงหลายประการ มีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship) เรียกความสัมพันธ์ว่าเซ็ทไทป์ (Set Type)

2) สามารถมีเรคอร์ดประเภทรูทได้หลายรูท

3) เรคอร์ดประเภทลูกสามารถเชื่อมโยงกับเรคอร์ดพ่อได้หลายพ่อ

4) DBMS แบบ Network ที่ได้รับความนิยมสูงสุดได้แก่ IDMS

ข้อดี	ข้อเสีย
1) ความซ้ำซ้อนในข้อมูลเกิดขึ้นน้อยกว่าแบบลำดับชั้น 2) สามารถเข้าถึงข้อมูลที่สร้างความสัมพันธ์ไว้ได้หลายทิศทาง 3) มีความยืดหยุ่นด้านการค้นหาข้อมูลดีกว่าโดยจะใช้พอยน์เตอร์ในการเข้าถึงข้อมูลได้	1) สิ้นเปลืองเนื้อที่หน่วยความจำในการเก็บพอยน์เตอร์ 2) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างยังมีความยุ่งยากอยู่ 3) การป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลมีน้อย เนื่องจากสามารถเข้าถึงเรคอร์ดได้โดยตรง

ภาพที่ 3.6 ข้อดีและข้อเสียของการจัดการฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

3.5.3.3 เชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นแบบจำลองที่มีความแพร่หลายมากที่สุดในปัจจุบัน เพราะแบบจำลองเชิงสัมพันธ์นี้ นำเสนอมุมมองของข้อมูลในลักษณะตารางที่สามารถสื่อสัมพันธ์กับมนุษย์ได้เข้าใจง่ายที่สุด มีลักษณะดังนี้

1) มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบตาราง (Table) ซึ่งเป็นตารางขนาด 2 มิติที่ประกอบด้วย แถว (Row) กับคอลัมน์ (Column)

2) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางโดยอาศัยคอลัมน์ที่ปรากฏอยู่ในทั้งสองตาราง

3) เน้นความง่ายต่อผู้ใช้ระดับต่างๆ

4) ตัวอย่างของ RDBMS ปัจจุบันได้แก่ Oracle, DB2, Ingres, SyBase, Informix, SQL Server เป็นต้น

ข้อดี	ข้อเสีย
1) โครงสร้างของข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถเชื่อมโยงกับตารางใหม่ ๆ ได้ไม่มีขีดจำกัด โดยปราศจากการสร้างความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน 2) มีความง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูล ง่ายต่อการควบคุม ง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม 3) มีความปลอดภัยที่ดี เนื่องจากโครงสร้างนี้ผู้ใช้งานจะไม่ทราบถึงกระบวนการจัดเก็บข้อมูลภายในฐานข้อมูลแท้จริงว่าเป็นอย่างไร	1) มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่ใช้เป็นคีย์ 2) มีค่าดำเนินการสูง (High Overhead) 3) ใช้เวลาในการประมวลผลช้ากว่าสองแบบแรก

ภาพที่ 3.7 ข้อดีและข้อเสียของการจัดการฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์

3.5.3.4 เชิงวัตถุ (Object-Oriented Model)

แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-Oriented database model) เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาต่อจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยการจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุให้ความสนใจด้วยการมองทุกสิ่งเป็นวัตถุ โดยแต่ละวัตถุจะเป็นแหล่งรวมของข้อมูลและการปฏิบัติงาน (data and operation) มีคุณลักษณะสำคัญดังนี้

1) โครงสร้างเชิงวัตถุมีรากฐานมาจากแนวคิดแบบภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ หรือ OOP (Object-Oriented Programming Language) โดยอาศัยหลักการที่ว่า นักโปรแกรมไม่จำเป็นต้องรู้อย่างลึกซึ้งโครงสร้างในระดับบิตและไบต์ (หรือแม้กระทั่งระเบียนและเขตข้อมูล) ควรรู้เพียงความสามารถในการจัดการกับวัตถุ (Object) และการปฏิบัติการ (Operations) กับวัตถุเหล่านั้นก็พอ

2) โครงสร้างของฐานข้อมูลทั้งสามชนิดข้างต้นจะจัดการกับโครงสร้างข้อมูล (Structure data) โดยตรง ซึ่งข้อมูลจะแบ่งประเภทเป็นเขตข้อมูล, แถว และคอลัมน์

3) แต่โครงสร้างเชิงวัตถุสามารถจัดการกับข้อมูลชนิดใหม่ๆ ได้ ซึ่งประกอบด้วย กราฟิก, ออดิโอ, และวีดิทัศน์ ซึ่งสามารถที่จะรวบรวมข้อความให้อยู่ในรูปแบบของมัลติมีเดียได้

4) ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุ หรือ OODBMS จะใช้วัตถุ (Object) ซึ่ง ซอฟต์แวร์ที่เขียนจะมีขนาดเล็ก สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เสมือนเป็นหน่วยภายในแฟ้มฐานข้อมูล

5) วัตถุประกอบด้วย

(1) ข้อมูลในรูปแบบข้อความ , เสียง , วีดิทัศน์ และรูปภาพ

(2) คำสั่ง (Instruction) ที่จะกระทำต่อข้อมูล

6) ในโครงสร้างแบบลำดับชั้นและเครือข่ายจะบรรจุด้วยข้อมูลเพียงตัวเลขและข้อความซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษาได้แก่ รหัส, ชื่อ, ที่อยู่ และข้อมูลอื่น ๆ ของนักศึกษา เป็นต้น แต่โครงสร้างเชิงวัตถุอาจบรรจุไว้ด้วยรูปถ่ายของนักศึกษา, เสียงพูด หรือแม้กระทั่งภาพวีดิทัศน์สั้น ๆ ของเขา

7) วัตถุยังจัดเก็บการปฏิบัติการที่เรียกว่า Methods ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ประมวลผลวัตถุ

8) OODBMS สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานที่จำเป็นต้องจัดเก็บและประมวลผลเกี่ยวกับมัลติมีเดีย เช่น ด้านการแพทย์ใช้เก็บภาพ X-ray, CAT scans, MRI scans เป็นต้น ด้านวิศวกรรม ใช้เก็บพิมพ์เขียว, ภาพร่าง, ไดอะแกรม, ภาพถ่าย และภาพเขียนแบบ เป็นต้น ด้านการศึกษา ใช้เก็บงานที่ต้องการนำเสนอในรูปแบบของมัลติมีเดีย, ในแอพพลิเคชันด้านภูมิศาสตร์ใช้เก็บแผนที่, แผนที่ทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม

ข้อดี	**ข้อเสีย**
1) สามารถจัดการข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้เป็นอย่างดี 2) สนับสนุนคุณสมบัติการนำกลับมาใช้ใหม่ 3) การนำเสนอเป็นรูปแบบ Visual ทำให้อธิบายหัวข้อความหมายได้ดี 4) ประหยัดเวลาในการเขียนโปรแกรม และดึงข้อมูลได้เร็วขึ้น	1) ต้องพึงพาผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ 2) มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง 3) ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มากกว่า 4) ขาดบุคลากรที่เชี่ยวชาญ

ภาพที่ 3.8 ข้อดีและข้อเสียของการจัดการฐานข้อมูลแบบเชิงวัตถุ

3.6 องค์กรและการใช้ระบบสารสนเทศในองค์กร

3.6.1 ลักษณะการทำงานและโครงสร้างองค์กร

องค์กร (Organization) คือ โครงสร้างที่ได้ตั้งขึ้นตามกระบวนการ กลุ่มบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่มีความผูกพันกัน ร่วมกันในการผลิตสินค้าหรือบริการ

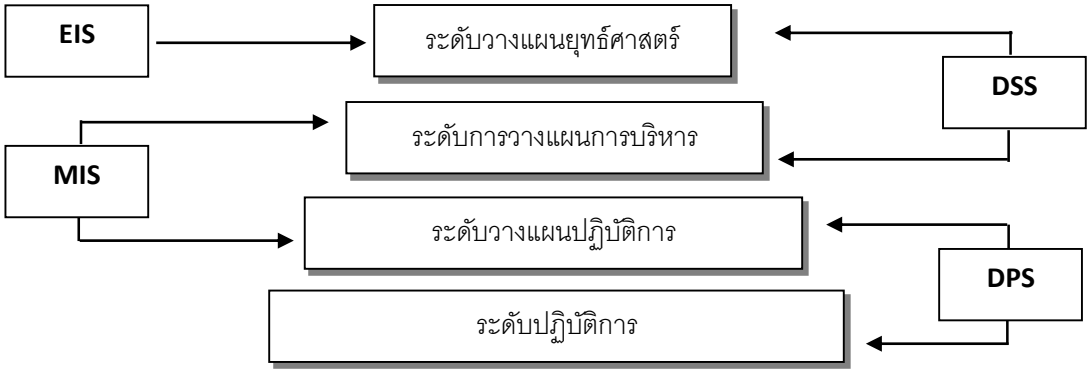
โครงสร้างองค์กร (Organization Structure) ประกอบด้วย ความสัมพันธ์ของการรายงานอย่างเป็นทางการ จำนวนของระดับสายการบังค้บบัญชา และขนาดการควบคุม การรวมคนเข้าเป็นแผนกงานเพื่อให้เป็นองค์การ มีการออกแบบให้มีกลไกหรือระบบต่าง ๆ เพื่อการติดต่อประสานงานอย่างมีประสิทธิผล

ระบบสารสนเทศที่รู้จักกันดีก็คือ ระบบประมวลผลข้อมูล (Data Processing Systems หรือ DPS) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System หรือ MIS) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System หรือ DSS) ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System หรือ EIS) และระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems หรือ ES) ระบบเหล่านี้นิยมพัฒนาและใช้กันมากในวงการบริหารจัดการทั้งทางภาคธุรกิจและเอกชน สารสนเทศกับการตัดสินใจในองค์กรต่าง ๆ นั้น สามารถแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ระดับด้วยกันคือ

1) ระดับวางแผนยุทธศาสตร์ระยะยาว (Strategic planning)
2) ระดับวางแผนการบริหาร (Tactical planning)
3) ระดับวางแผนปฏิบัติการ (Operational planning)
4) ระดับผู้ปฏิบัติการ (Clerical)

โดยในสามระดับแรกนั้นจะจัดอยู่ใน ระดับบริหาร (Management) และระดับสุดท้ายจัดอยู่ใน ระดับปฏิบัติการ (Operation)

ระบบสารสนเทศจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากระดับปฏิบัติการและทำการประมวลผลเพื่อให้สารสนเทศกับบุคลากรในระดับต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละระดับนั้นจะใช้ลักษณะและปริมาณของสารสนเทศที่แตกต่างกันไป ระบบสารสนเทศในองค์กรสามารถแทนได้ด้วยภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 โมเดลโครงสร้างองค์กร

3.6.2 บุคลากรในแต่ละระดับจะเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ ดังนี้

3.6.2.1 ระดับปฏิบัติการ บุคลากรในระดับนี้จะเกี่ยวข้องอยู่กับงานที่ต้องกระทำซ้ำ ๆ กัน และจะเน้นไปที่การจัดการรายการประจำวัน นั่นคือบุคลากรในระดับนี้เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศในฐานะเป็นผู้จัดหาข้อมูลเข้าสู่ระบบ ตัวอย่างเช่น เจ้าหน้าที่ผู้ทำหน้าที่ป้อนข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้าเข้าสู่คอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศเพื่อการขาย หรือตัวแทนการจองตั๋วและขายตั๋วในระบบการจองตั๋วเครื่องบิน เป็นต้น

3.6.2.2 ระดับวางแผนปฏิบัติการ บุคลากรในระดับนี้ จะเป็นผู้บริหารขั้นต้น ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติการงานประจำวัน และการวางแผนบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาสั้น ๆ เช่น แผนงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ หรือประจำไตรมาส ข้อมูลที่ผู้บริหารระดับนี้ต้องการ ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ตัวอย่างเช่น ผู้จัดการแผนกขายตรงอาจต้องการรายงานสรุปผลการขายประจำไตรมาสของพนักงานขาย เพื่อประเมินผลงานของพนักงานขายแต่ละคน เป็นต้น

3.6.2.3 ระดับการวางแผนการบริหาร บุคลากรในระดับนี้จะเป็นผู้บริหารระดับกลาง ซึ่งมีหน้าที่ในการวางแผนให้บรรลุเป้าหมายต่าง ๆ เพื่อให้องค์กรสามารถประสบความสำเร็จตามแผนงานระยะยาวที่กำหนดโดยผู้บริหารระดับสูงสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับนี้ต้องการ มักจะเป็นสารสนเทศตามคาบเวลาซึ่งมีระยะเวลานานกว่าผู้บริหารขั้นต้น และจะเป็นสารสนเทศที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร เช่น ของคู่แข่งหรือของตลาดโดยรวม เป็นต้น นอกจากนี้ผู้บริหารระดับนี้ยังต้องการระบบที่ให้รายงานการวิเคราะห์แบบ ถ้า-แล้ว (What-If) นั่นคือสามารถทดสอบได้ว่าหากเกิดเหตุการณ์เช่นนี้แล้ว ตัวเลขหรือสารสนเทศต่าง จะเปลี่ยนเป็นเช่นใด เพื่อให้สามารถจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการได้ ตัวอย่างเช่น ผู้จัดการฝ่ายขายอาจต้องการทราบผล

การขายประจำปีของบริษัทเพื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่งต่าง ๆ รวมทั้งอาจต้องการทดสอบว่าถ้าเพิ่มหรือลดงบโฆษณาในสื่อต่าง ๆ จะมีผลกระทบต่อยอดขายอย่างไรบ้าง

3.6.2.4 ระดับวางแผนยุทธศาสตร์ระยะยาว ผู้บริหารในระดับนี้จะเป็นผู้บริหารระดับสูงสุด ซึ่งเน้นในเรื่องเป้าประสงค์ขององค์กร ระบบสารสนเทศที่ต้องการจะเน้นที่รายงานสรุป รายงานแบบ What-if และการวิเคราะห์แนวโน้มต่าง ๆ (Trend Analysis) ตัวอย่างเช่น ประธานบริษัทอาจต้องการรายงานที่แสดงแนวโน้มการขายในอีก 4 ปีข้างหน้าของผลิตภัณฑ์ 3 ชนิดของบริษัท เพื่อดูแนวโน้มในการเติบโตของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ว่าผลิตภัณฑ์ใดจะมีแนวโน้มที่ดีกว่าหรือผลิตภัณฑ์ใดที่อาจสร้างปัญหาให้บริษัทได้ เป็นต้น

ระบบสารสนเทศ	ระดับวางแผนปฏิบัติการ	ระดับวางแผนการบริหาร	ระดับวางแผนยุทธศาสตร์ระยะยาว
ความถี่	สม่ำเสมอ ซ้ำซ้ำ	มักจะทำเป็นประจำ	เมื่อต้องการ
ผลลัพธ์ที่ได้	เป็นตามที่คาด	อาจไม่เหมือนที่คาด	มักจะไม่เหมือนที่คาด
ระยะเวลา	อดีต	เปรียบเทียบ	อนาคต
รายละเอียด	มีรายละเอียดมาก	ถูกสรุปแล้ว	ถูกสรุปแล้ว
แหล่งข้อมูล	ภายใน	ภายในและภายนอก	ภายในและภายนอก
ลักษณะของข้อมูล	เป็นโครงสร้าง	กึ่งโครงสร้าง	ไม่เป็นโครงสร้าง
ความแม่นยำ	มีความแม่นยำสูง	ใช้การคาดการณ์บ้าง	ใช้การคาดการณ์สูง
ผู้ใช้	หัวหน้างาน	ผู้บริหารระดับกลาง	ผู้บริหารระดับสูง
ระดับการตัดสินใจ	เกี่ยวกับงานที่ทำ	จัดสรรทรัพยากรและควบคุม	วางเป้าประสงค์

ภาพที่ 3.10 สรุปความแตกต่างของสารสนเทศในระดับบริหารทั้ง 3 ระดับ

3.6.3 การใช้ระบบสารสนเทศในองค์กร

ระบบสารสนเทศเป็นระบบรวม (Integrated) ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะระบบเดียว เนื่องจากขนาดของข้อมูลจะใหญ่และมีความสลับซับซ้อนมาก ทำให้การบริหารข้อมูลทำได้ยากและการนำไปใช้ก็สับสนไม่สะดวก จึงจำเป็นต้องมีการแบ่งระบบสารสนเทศออกเป็นระบบย่อย ๆ 5 ส่วน

3.6.3.1 ระบบประมวลผลข้อมูล (Data Processing System)

ระบบประมวลผลข้อมูล (Data Processing System หรือ DPS) หรือบางครั้งเรียกว่า ระบบประมวลผลรายการประจำ (Transaction Processing System หรือ TPS) หรือระบบประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Processing หรือ EDP) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการข้อมูลขั้นพื้นฐาน โดยเน้นที่การประมวลผลรายการประจำวัน (Transaction) และการเก็บรักษาข้อมูล

ระบบประมวลผลข้อมูลมักจะทำงานอยู่เฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดของธุรกิจเท่านั้น เช่น ฝ่ายการเงินและบัญชี ฝ่ายผลิต ฝ่ายการตลาด เป็นต้น โดยแต่ละฝ่ายจะมีการประมวลผลที่แยกจากกัน ข้อมูลจะถูกป้อนและจัดเก็บอยู่ในรูปของไฟล์ และไฟล์ต่าง ๆ จะถูกแก้ไขระหว่างการประมวลผลรายการประจำวัน จากนั้นผลลัพธ์จะถูกแสดงออกมาตามคาบเวลาที่กำหนด เช่น ใบส่งของ หรือ รายงานประจำเดือน เป็นต้น

ระบบประมวลผลข้อมูลมักจะถูกใช้งานได้ถึงระดับของผู้บริหารระดับปฏิบัติการ (Operational management) เท่านั้น เนื่องจากระบบชนิดนี้จะยืดหยุ่น และไม่สามารถสนองความต้องการข้อมูลหรือสารสนเทศที่ไม่ได้จัดเก็บอยู่ในระบบได้ อย่างไรก็ดี ข้อมูลในระบบประมวลผลข้อมูลจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับนำไปประมวลผลในระบบระดับสูงอื่น ๆ ซึ่งมีความยืดหยุ่นพอที่จะให้สารสนเทศเพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในสภาวะแวดล้อมที่มักมีการเปลี่ยนแปลงได้ นั่นคือ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System)

3.6.3.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System)

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System) หรือ MIS คือ ระบบที่ให้สารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะรวมทั้งสารสนเทศภายในและภายนอก สารสนเทศที่เกี่ยวพันกับองค์กรทั้งในอดีตและปัจจุบัน รวมทั้งสิ่งที่คาดว่าจะเป็นอนาคต นอกจากนี้ระบบ MIS จะต้องให้สารสนเทศภายในช่วงเวลาที่เป็น

ประโยชน์ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการวางแผนการควบคุม และปฏิบัติการขององค์กรได้อย่างถูกต้อง

แม้ว่าผู้บริหารที่ได้รับประโยชน์จากระบบ MIS คือ ผู้บริหารระดับกลาง แต่โดยพื้นฐานของระบบMIS แล้ว จะเป็นระบบที่สามารถสนับสนุนข้อมูลให้ผู้บริหารทั้งสามระดับ ทั้งผู้บริหารระดับต้น ผู้บริหารระดับกลาง และผู้บริหารระดับสูง โดยระบบ MIS จะให้รายงานที่สรุปสารสนเทศซึ่งรวบรวมจากฐานข้อมูลทั้งหมดของบริษัท จุดประสงค์ของรายงานจะเน้นให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นแนวโน้มและภาพรวมขององค์กรในปัจจุบัน รวมทั้งสามารถควบคุมและตรวจสอบผลงานของระดับปฏิบัติการด้วย อย่างไรก็ดี ขอบเขตของรายงานจะขึ้นอยู่กับลักษณะของสารสนเทศและจุดประสงค์ในการใช้งาน โดยอาจมีรายงานตามสภาวะการณ์ หรือเหตุผิดปกติ ตัวอย่างรายงานที่ออกโดยระบบ MIS เช่น การวิเคราะห์การขายแยกตามพื้นที่ การวิเคราะห์ต้นทุน งบประมาณประจำปี การวิเคราะห์การลงทุน และตารางการผลิต เป็นต้น

คุณสมบัติของระบบ MIS

1) ระบบ MIS จะสนับสนุนการทำงานของระบบประมวลผลข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลรายวัน

2) ระบบ MIS จะใช้ฐานข้อมูลที่ถูกรวมเข้าด้วยกันและสนับสนุนการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ในองค์กร

3) ระบบ MIS จะช่วยให้ผู้บริหารระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูงเรียกใช้ข้อมูลที่เป็นโครงสร้างได้ตามเวลาที่ต้องการ

4) ระบบ MIS จะมีความยืดหยุ่นและสามารถรองรับความต้องการข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปขององค์กร

5) ระบบ MIS ต้องมีระบบรักษาความลับของข้อมูล และจำกัดการใช้งานของบุคคลเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

ความแตกต่างของระบบ MIS และ DPS

1) การใช้ระบบฐานข้อมูลร่วมกันของ MIS แทนการใช้ระบบแฟ้มข้อมูลแบบแยกกันของระบบ DPS ทำให้ความยืดหยุ่นพอที่จะให้สารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ

2) ระบบ MIS จะรวบรวมข้อมูลจากฝ่ายต่าง ๆ ขณะที่ระบบ DPS มีการใช้งานแยกจากกันในแต่ละฝ่าย

3) ระบบ MIS จะให้สารสนเทศสำหรับผู้บริหารทุกระดับ ในขณะที่ระบบ DPS จะให้สารสนเทศสำหรับระดับการปฏิบัติการเท่านั้น

4) สารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ ส่วนมากจะได้รับการตอบสนองทันทีจากระบบ MIS

5) ความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูล On-Line) ในขณะที่ระบบ DP มักจะต้องรอให้ถึงเวลาสรุป (จากรายงาน)

3.6.3.3 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems) หรือ DSS เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นจากระบบ MIS อีกระดับหนึ่ง เนื่องจากถึงแม้ว่าผู้มีหน้าที่ในการตัดสินใจจะสามารถใช้ประสบการณ์หรือใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้วในระบบ MIS ของบริษัท สำหรับทำการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพในงานปกติ แต่บ่อยครั้งที่ผู้ที่จะตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารในระดับวางแผนบริหารและวางแผนยุทธศาสตร์ จะเผชิญกับการตัดสินใจ ซึ่งเป็นระบบที่สนับสนุนความต้องการเฉพาะของผู้บริหารแต่ละคน (Made by Order)

ในหลาย ๆ สถานการณ์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีหน้าที่ช่วยให้การตัดสินใจเป็นไปได้อย่างสะดวก โดยอาจจะช่วยผู้ตัดสินใจในการเลือกทางเลือก หรืออาจมีการจัดอันดับให้ทางเลือก ต่าง ๆ ตามวิธีที่ผู้ตัดสินใจกำหนด นอกจากนี้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะเป็นระบบสารสนเทศแบบตอบโต้ได้ ซึ่งจะใช้ชุดเครื่องมือที่ประกอบขึ้นจากทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อช่วยให้ผู้ตัดสินใจให้สามารถใช้งานได้ง่ายที่สุด เช่น การแสดงกราฟิกแบบต่าง ๆ หรือ ใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการใช้โมเดลการวางแผนและทำนาย รวมทั้งการใช้ภาษาในการซักถามที่ใกล้เคียงกับภาษามนุษย์ หรือแม้แต่ระบบปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเรียกใช้สารสนเทศที่ต้องการได้ โดยไม่จำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญเลย

คุณสมบัติของระบบ DSS

1) ระบบ DSS จะต้องช่วยผู้บริหารในกระบวนการการตัดสินใจ

2) ระบบ DSS จะต้องถูกออกแบบมาให้สามารถเรียกใช้ทั้งข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้างแน่นอนได้

3) ระบบ DSS จะต้องสามารถสนับสนุนผู้ตัดสินใจได้ในทุกระดับ แต่จะเน้นที่ระดับวางแผนบริหารและวางแผนยุทธศาสตร์

4) ระบบ DSS จะมีรูปแบบการใช้งานเอนกประสงค์ มีความสามารถในการจำลอง
สถานการณ์ และมีเครื่องมือในการวิเคราะห์สำหรับช่วยเหลือผู้ทำการตัดสินใจ

5) ระบบ DSS จะต้องเป็นระบบที่โต้ตอบกับผู้ใช้ได้ สามารถใช้งานได้ง่าย ผู้บริหารต้องสามารถใช้งานได้โดยพึ่งความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญน้อยที่สุด หรือไม่พึ่งเลย

6) ระบบ DSS ต้องสามารถปรับให้เข้ากับความต้องการข่าวสารในสภาพการณ์ต่าง ๆ ระบบ DSS ต้องมีกลไกช่วยให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

7) ระบบ DSS ต้องสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลขององค์กรได้

8) ระบบ DSS ต้องทำงานโดยไม่ขึ้นกับระบบการทำงานตามตารางเวลาขององค์กร

9) ระบบ DSS ต้องมีความยืดหยุ่นพอที่จะรองรับรูปแบบการบริหารงานแบบต่างๆ

ความแตกต่างระหว่างระบบ DSS และ MIS

1) ระบบ MIS จะถูกออกแบบให้สามารถจัดการเฉพาะกับปัญหาที่มีโครงสร้างเท่านั้น ในขณะที่ระบบ DSS ถูกออกแบบให้สามารถจัดการกับปัญหาแบบกึ่งมีโครงสร้างหรือแบบไม่มีโครงสร้างแน่นอน ตัวอย่างเช่น ความต้องการปรับปรุงประสิทธิภาพในการส่งสินค้าของพ่อค้า จะสามารถหาโครงสร้างในส่วนของสารสนเทศที่แสดงถึงประสิทธิภาพในการส่งของอย่างตรงเวลาของพ่อค้าในสองปีที่ผ่านมา โดยอาจหาจากรายงาน หรือฐานข้อมูลในระบบ MIS ได้ แต่ในส่วนที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น สถานการณ์จำเป็นที่ทำให้ไม่สามารถส่งสินค้า หรือราคาและนโยบายในการสั่งซื้อ เป็นต้น ทำให้ปัญหาเช่นนี้ต้องใช้ระบบ DSS ช่วยในการตัดสินใจ

2) ระบบ MIS จะถูกออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนงานที่แน่นอน เช่น ระบบบัญชี การควบคุมสินค้าคงคลัง หรือแม้แต่ระบบโดยรวมขององค์กรทั้งหมด ในขณะที่ระบบ DSS เป็นชุดของเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจที่สามารถปรับให้เข้ากับสถานการณ์ตัดสินใจต่าง ๆ ได้

3) ระบบ MIS จะให้รายงานหรือสารสนเทศที่สรุปออกมากับผู้ใช้ ในขณะที่ระบบ DSS จะโต้ตอบกับผู้ใช้ทันที

4) ระบบ MIS ผู้ใช้ไม่สามารถขอให้ระบบสนับสนุนสารสนเทศ สำหรับการตัดสินใจที่ต้องการเป็นการเฉพาะ หรือในรูปแบบเฉพาะตัว แต่ในระบบ DSS ผู้ใช้สามารถกำหนดเองได้

5) ระบบ MIS จะให้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์สูงกับผู้บริหาร ระดับกลาง ในขณะที่ระบบ DSS จะให้สารสนเทศที่เหมาะกับทั้งผู้บริหารระดับกลางและระดับสูง

3.6.3.4 ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง (Executive Informatin System)

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง (Executive Informatin System) หรือ EIS เป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนสารสนเทศและการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารระดับสูงโดยเฉพาะ หรือสามารถกล่าวได้ว่าระบบ EIS ก็คือส่วนหนึ่งของระบบ DSS ที่แยกออกมาเพื่อเน้นในการให้สารสนเทศที่สำคัญต่อการบริหารแก่ผู้บริหารระดับสูงสุด

ระบบ EIS จะใช้ข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร (เช่น รายงานจากหน่วยงานของรัฐบาล หรือข้อมูลประชากร) นำมาสรุปอยู่ในรูปแบบที่สามารถตรวจสอบ และใช้ในการตัดสินใจโดยผู้บริหารได้ง่าย นอกจากนี้ ยังช่วยให้ผู้บริหารดูในรายละเอียดที่ต้องการในจุดต่าง ๆ ได้อีกด้วย

ตัวอย่างของระบบ EIS เช่น รายงานเกี่ยวกับการเงินและสถานภาพทางธุรกิจของบริษัท รวมทั้งอัตราส่วนสินทรัพย์ต่อหนี้สิน หรือจำนวนลูกค้าเฉลี่ยต่อนาทีที่ใช้บริการสนับสนุนหลังการขายทางโทรศัพท์ เป็นต้น โดยระบบอาจแสดงสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งลูกศรหรือสี จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถทราบถึงแนวโน้มได้อย่างรวดเร็ว ระบบ EIS จะถูกออกแบบให้แสดงสารสนเทศขององค์กรโดยสรุป แต่ในขณะเดียวกันก็สามารถดูลึกเข้าไปถึงรายละเอียดที่ต้องการได้ โดยการเลือกหัวข้อที่สนใจและสั่งให้ระบบแสดงข้อมูลในส่วนนั้นเพิ่มเติม

คุณสมบัติของระบบ EIS

1) มีการใช้งานบ่อย

2) ไม่ต้องมีทักษะทางคอมพิวเตอร์สูง ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย

3) ความยืดหยุ่นสูงสามารถเข้ากันได้กับรูปแบบการทำงานของผู้บริหาร

4) การใช้งานใช้ในการตรวจสอบ ควบคุม

5) การสนับสนุนการตัดสินใจไม่มีโครงสร้างแน่นอน

6) ผลลัพธ์ที่แสดงจะเป็นตัวอักษร ตาราง ภาพและเสียง รวมทั้งระบบมัลติมีเดีย

7) การใช้งานภาพกราฟิกสูง จะใช้รูปแบบการนำเสนอต่างๆ

8) ความเร็วในการตอบสนองรวดเร็วทันทีทันใด

ข้อดี	ข้อเสีย
1) ง่ายต่อผู้บริหารระดับสูงในการใช้งาน 2) การใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ 3) ให้สารสนเทศสรุปของผู้บริหารในเวลาที่ต้องการ 4) ทำให้สามารถเข้าใจสารสนเทศได้ดีขึ้น 5) มีการกรองข้อมูลทำให้ประหยัดเวลา 6) ทำให้ระบบสามารถติดตามสารสนเทศได้ดีขึ้น	1) มีข้อจำกัดในการใช้งาน 2) อาจทำให้ผู้บริหารจำนวนมากรู้สึกว่าได้รับข้อมูลมากเกินไป 3) ยากต่อการประเมินผลประโยชน์ที่ได้จากระบบ 4) ไม่สามารถทำการคำนวณที่ซับซ้อนได้ 5) ระบบอาจจะใหญ่เกินกว่าที่จะจัดการได้ 6) ยากต่อการรักษาข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา 7) ก่อให้เกิดปัญหาการรักษาความลับของข้อมูล

ภาพที่ 3.11 การสรุปจุดเด่นและจุดด้อยของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง

ความแตกต่างของระบบ EIS และDSS

1) ระบบ DSS จะถูกออกแบบเพื่อให้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับกลางถึงระดับสูง แต่ระบบ EIS จะเน้นการให้สารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูงโดยเฉพาะ

2) ระบบ DSS จะมีส่วนของการใช้งานที่ใช้ไม่ง่ายเท่ากับระบบ EIS เนื่องจากระบบ EIS เน้นให้ผู้บริหารระดับสูงสุดใช้นั่นเอง

3) ระบบ EIS สามารถสร้างขึ้นมาบนระบบ DSS เสมือนเป็นระบบซึ่งช่วยให้สามารถสอบถามและใช้งานข้อมูลได้สะดวกขึ้น ระบบ EIS จะส่งต่อการสอบถามนั้นไปยังระบบ DSS และทำการสรุปข้อมูลที่ระบบ DSS ส่งมา ให้อยู่ในรูปที่ผู้บริหารสามารถเข้าใจได้ง่าย

3.6.3.5 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System)

ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) หรือ ES มีส่วนที่คล้ายคลึงกับระบบอื่น ๆ คือเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ช่วยผู้บริหาร แก้ไขปัญหา หรือทำการตัดสินใจได้ดีขึ้น อย่างไรก็ดี ระบบผู้เชี่ยวชาญจะแตกต่างจากระบบอื่น ๆ อยู่มาก เนื่องจาก ระบบผู้เชี่ยวชาญจะเกี่ยวข้องกับการ

จัดการความรู้ (Knowledge) มากกว่าสารสนเทศ และถูกออกแบบมาให้ช่วยในการตัดสินใจโดยใช้วิธีเดียวกับผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์ โดยใช้หลักการทำงานด้วยระบบ ปัญญาประดิษฐ์ (Artifitial Intelligence)

ระบบผู้เชี่ยวชาญจะทำการโต้ตอบกับมนุษย์ โดยมีการถามข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อความกระจ่าง ให้ข้อแนะนำ และช่วยเหลือในกระบวนการตัดสินใจ นั่นคือ การทำงานคล้ายกับเป็นมนุษย์ผู้เชี่ยวชาญในการแก้ไขปัญหานั้น ๆ เนื่องจากระบบนี้ก็คือ การจำลองความรู้ของผู้เชี่ยวชาญจริง ๆ มานั่นเอง โดยผู้เชี่ยวชาญในที่นี้อาจเป็นได้ทั้งผู้เชี่ยวชาญในการบริหาร ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องภาษี ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องยา หรือแม้แต่ ผู้เชี่ยวชาญในการทำอาหารก็ตาม

คุณสมบัติของระบบ ES

1) ระบบผู้เชี่ยวชาญ ช่วยในการเก็บความรู้ของผู้เชี่ยวชาญในด้านใดด้านหนึ่งไว้ ทำให้ไม่สูญเสียความรู้นั้น เมื่อผู้เชี่ยวชาญต้อง ออกจาก องค์กรหรือไม่ปฏิบัติงานได้

2) ระบบผู้เชี่ยวชาญ จะช่วยขยายขีดความสามารถในการตัดสินใจให้กับผู้บริหารจำนวนมากพร้อมๆกัน

3) ระบบผู้เชี่ยวชาญ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้กับผู้ทำการตัดสินใจได้เป็นอย่างมาก

4) ระบบผู้เชี่ยวชาญจะทำการตัดสินใจในแต่ละครั้งมีความใกล้เคียงและไม่ขัดแย้งกัน

5) ระบบผู้เชี่ยวชาญช่วยลดการพึ่งพาบุคลคลใดบุคคลหนึ่ง

6) ระบบผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมที่จะเป็นระบบในการฝึกสอนอย่างมาก

3.7 สรุป

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือข้อมูลดิบที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ยังไม่มีความหมายในการนำไปใช้งาน ข้อมูลอาจเป็นตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ รูปภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว แทนความหมายของสิ่งเหล่านั้น สารสนเทศ หมายถึง ข้อสรุปต่างๆ ที่ได้จากการนำข้อมูลมาทำการประมวลผล สารสนเทศที่ดีควรจะประกอบไปด้วย (1) มีความถูกต้อง (2) สมบูรณ์ (3) ทันต่อเวลา (4) ความคุ้มค่า (5) ความยืดหยุ่น (6) ความน่าเชื่อถือ (7) ความง่าย และ (8) สามารถทวนสอบได้

หน่วยของข้อมูลที่เล็กที่สุดที่มีความหมายต่อผู้ใช้คือ เขตข้อมูล (Field) เช่น รหัสนักศึกษา, ชื่อนักศึกษา , ที่อยู่ และถ้าเรานำฟิลด์หลาย ๆ มารวมกันจะเป็น ระเบียน (Record) รวมทั้ง ถ้านำระเบียนหลาย ๆ ระเบียนมารวมกันจะกลายเป็นแฟ้ม (File) ซึ่งแฟ้มข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แฟ้มข้อมูลหลัก และแฟ้มรายการปรับปรุง ส่วนวิธีการประมวลผลของแฟ้มข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็น การประมวลผลแบบกลุ่มกับการประมวลผลแบบออนไลน์ และคอมพิวเตอร์จะมีวิธีการจัดการกับระเบียนแฟ้มข้อมูล 3 วิธีการหลัก ๆ คือ (1) การจัดระเบียนแฟ้มข้อมูลแบบลำดับ (2) การจัดระเบียนแฟ้มแบบตรงหรือแบบสุ่ม และ (3) การจัดระเบียนแฟ้มข้อมูลแบบลำดับเชิงดัชนี โดยเป้าหมายหลักเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงระเบียนและประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่จัดเก็บบน ทั้งนี้ทั้งนั้น การจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้ม ก็ยังมีข้อจำกัดหลายอย่าง เช่น (1) การซ้ำซ้อนของข้อมูล (2) ข้อมูลและโปรแกรมขึ้นต่อกัน (3) ขาดความยืดหยุ่น (4) ขาดความปลอดภัยของข้อมูล และ (5) ข้อมูลขาดความสะดวกในการใช้และการแบ่งปันกัน ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดในการแก้ปัญหาระบบแฟ้มโดยการนำข้อมูลมารวมกันแล้วกลายเป็นฐานข้อมูลเกิดขึ้น โดยปัจจุบันได้มีการนำระบบการจัดการฐานข้อมูลมาใช้อย่างแพร่หลาย โดยฐานข้อมูลเป็นแหล่งหรือศูนย์รวมของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มีกระบวนการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่มีแบบแผนซึ่งก่อให้เกิดฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งรวมของข้อมูลจากแผนกต่างๆ และถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบภายในฐานข้อมูลชุดเดียว ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้และมีหน้าที่ (1) ประสานงานกับผู้จัดการแฟ้มข้อมูลในการจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล (2) ควบคุมความสมบูรณ์แน่นอนของข้อมูลให้อยู่สภาพที่เหมาะสมกับการใช้งานตลอดเวลา (3) ควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลมิให้ถูกจารกรรม ก่อการร้าย สูญหาย หรือถูกทำงายโดยไม่ได้ตั้งใจ (4) ดูแลรักษาข้อมูลให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม ตลอดจนสร้างระบบข้อมูลสำรองขึ้นเพื่อป้องกันความเสียหาย และ (5) ควบคุมความต่อเนื่องและลำดับในการทำงานที่เหมาะสม เพื่อให้การใช้งานสะดวกรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งฐานข้อมูลดังกล่าวสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท คือ (1) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น/ต้นไม้ (2) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (3) ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ และ (4) ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ

องค์กร (Organization) คือ โครงสร้างที่ได้ตั้งขึ้นตามกระบวนการ กลุ่มบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่มีความผูกพันกัน ร่วมกันในการผลิตสินค้าหรือบริการ โครงสร้างองค์กร (Organization Structure) ประกอบด้วย ความสัมพันธ์ของการรายงานอย่างเป็นทางการ จำนวนของระดับสายการบังค้บบัญชา และขนาดการควบคุม การรวมคนเข้าเป็นแผนกงานเพื่อให้เป็นองค์การ มีการออกแบบให้มีกลไกหรือระบบต่าง ๆ เพื่อการติดต่อประสานงานอย่างมีประสิทธิผลในระบบธุรกิจนิยมจัด

ประเภทของสารสนเทศตามการทำงาน โดยสามารถแบ่งระบบสารสนเทศได้ 4 ระดับ คือ (1) ระบบประมวลผลข้อมูล เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการข้อมูลขั้นพื้นฐาน โดยเน้นที่การประมวลผลรายการประจำวัน (2) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจในการวางแผนการควบคุม และปฏิบัติการขององค์กรได้อย่างถูกต้อง (3) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบที่ช่วยผู้บริหารระดับวางแผนและวางแผนยุทธศาสตร์ ที่ต้องเผชิญกับการตัดสินใจ ซึ่งเป็นระบบที่สนับสนุนความต้องการเฉพาะของผู้บริหารแต่ละคน (4) ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง เป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนสารสนเทศและการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารระดับสูงโดยเฉพาะ และ (5) ระบบผู้เชี่ยวชาญ เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ช่วยผู้บริหารแก้ไขปัญหา หรือทำการตัดสินใจได้ดีขึ้น ซึ่งระบบผู้เชี่ยวชาญจะเกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้มากกว่าสารสนเทศ

3.8 แบบฝึกหัดท้ายบท

3.8.1 จงอธิบายความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ

3.8.2 จงอธิบายลักษณะของสารสนเทศที่ดีว่ามีองค์ประกอบอะไรบ้าง

3.8.3 จงอธิบายวิธีการจัดระเบียบแฟ้มข้อมูลว่ามีกี่ประเภท อะไรบ้าง

3.8.4 จงอธิบายวิธีการประมวลผลข้อมูลว่ามีกี่แบบ อะไรบ้าง

3.8.5 จงอธิบายถึงข้อดีและข้อเสียของระบบจัดการฐานข้อมูล

3.8.6 จงอธิบายถึงแบบจำลองฐานข้อมูล โดยยกตัวอย่างมา 2 ประเภท

3.8.7 จงอธิบายความหมายขององค์กร และโครงสร้างองค์กร

3.8.8 จงอธิบายถึงความหมายของระบบสารสนเทศในองค์กรต่อไปนี้

1) DPS
2) MIS
3) DSS
4) EIS
5) ES

3.8.9 จงอธิบายว่างานลักษณะใดควรนำระบบ Expert System (ES) มาใช้ได้บ้าง

เอกสารอ้างอิง

เศรษฐชัย ชัยสนิท. (2556). เทคโนสารสนเทศและการสื่อสาร. สำนักพิมพ์วังอักษร: กรุงเทพฯ.

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ. 2541. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : ธีระฟิลม์และไซเท็กซ์จำกัด, 338 หน้า.

รสสุคนธ์ หังสพฤกษ์. 2532. การประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยรามคำแหง รุ่งศิลป์การพิมพ์, 372 หน้า.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2545). การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. ซีเอ็ดยูเคชั่น: กรุงเทพฯ.

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์. (2554). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. ซีเอ็ดยูเคชั่น: กรุงเทพฯ.

Curtin , Dennis P. 1998. Information Technology The breaking wave. McGraw-Hill International Editions, 300 p.

Date , C.J. 1990. An introduction to Database Systems. volume I Fifth Edition , Addison-Wesley Publishing Company ,854 pages.