

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานทะเบียน  
วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง ผู้ศึกษาพบว่ามีความคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ดังรายละเอียดตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลและสารสนเทศ (Data and Information)
2. เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)
3. การประมวลผลข้อมูล (Data Processing)
4. ระบบฐานข้อมูล (Database System)
5. โปรแกรมไมโครซอฟต์วิซวล เบสิก (Visual Basic)
6. โปรแกรมเอส คิว แอล เซิร์ฟเวอร์ (SQL Server)
7. ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network หรือ LAN)
8. การจัดการงานทะเบียน
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ข้อมูลและสารสนเทศ

#### 2.1.1 ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ

ทักษิณา สวานานนท์ (2533 :114) ให้ความหมายของข้อมูล ว่า หมายถึง กลุ่มตัวอักษรที่เมื่อนำมารวมกันแล้วมีความหมายอย่างไรอย่างหนึ่งหรือหมายถึงคำที่ใช้อธิบายหรือข้อความที่กล่าวถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ข้อความนั้นอาจเป็นตัวเลข สัญลักษณ์ หรืออื่น ๆ ซึ่งสามารถนำไปประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ได้ ข้อมูลที่คอมพิวเตอร์จะรับไปเก็บได้ แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1. ตัวเลข (Numeric)
2. ตัวอักษร (String) หรืออาจหมายถึงตัวเลขที่ไม่มีค่าสำหรับการคำนวณ เช่น เลขประจำตัว หมายเลขโทรศัพท์ ซึ่งจะมาบวกลบคูณหารไม่ได้
3. ค่าตรรกะ (Logical) หรือค่า True และ False

สารสนเทศ หมายถึงข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และเสนอออกมาในรูปแบบที่ผู้ใช้รู้ความหมาย

**จรมิต แก้วกั้งวาล (2540:10-12)** ให้ความหมายของข้อมูล (Data) ว่า คือข้อเท็จจริงขั้นต้นซึ่งเป็นวัตถุดิบของสารสนเทศ (Information) เมื่อข้อมูลถูกนำมาประมวลผล (เรียงลำดับ แยกประเภท เชื่อมโยง กำหนด หรือ สรุปผล) และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เราจึงเรียกว่าเป็นสารสนเทศ เช่นข้อมูลทางการตลาด อาจถูกนำมาประมวลผลเป็นรายงานสรุปและทำนายยอดขาย ซึ่งนำไปใช้ในการวางแผนยุทธศาสตร์การตลาดได้ ข้อมูลดิบเกี่ยวกับอาการต่าง ๆ ของคนไข้จะถูกนำมาสรุปเป็นรายงานผลการตรวจสอบเพื่อการบำบัดรักษาคนไข้ เป็นต้น

**สานิตย์ กายาผาด (2542 : 86)** ให้ความหมายของข้อมูล ว่า หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณ หรือการกระทำต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการวิเคราะห์ หรือการประมวลผล ข้อมูลอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือ รูปภาพ แผนภูมิ เป็นต้น

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการเปลี่ยนแปลง หรือจัดกระทำเพื่อผลของการเพิ่มความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้ ลักษณะของสารสนเทศจะเป็นการรวบรวมข้อมูลหลาย ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกันเพื่อจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง

**นิตยา เจริญประเสริฐ (2543 : 6)** ระบุว่า ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่ได้จากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในองค์กร ก่อนจัดการให้อยู่ในรูปแบบที่คนเข้าใจหรือสามารถนำไปใช้งานได้

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลและการจัดการแล้วให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายหรือเป็นประโยชน์แก่คนในองค์กร

ข้อมูลคือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสิ่งที่สนใจและมีการบันทึกไว้ ภารกิจของงานทะเบียนต้องเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับประวัตินักเรียน นักศึกษา รายวิชาที่ลงทะเบียน แผนการเรียน อาจารย์ที่ปรึกษา ตัวอย่างข้อมูลที่เก็บเช่น รหัสประจำตัวนักศึกษา ชื่อนักศึกษา เพศ ชื่อบิดา ชื่อมารดา เป็นต้น ข้อมูลอาจเก็บในรูปแบบของตัวเลข ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่งก็ได้ ส่วนสารสนเทศเป็นกระบวนการนำข้อมูลมาประมวลผล เช่น การจัดทำรายงานสรุปจำนวนนักศึกษาแยกตามระดับชั้น แยกตามกลุ่มเรียน แยกตามเพศ การจัดทำผลการเรียนเฉลี่ย เป็นต้น

### 2.1.2 ลักษณะของสารสนเทศที่ดี

**สุมาลี เมืองไพศาล (2531 : 5)** ให้รายละเอียดว่า ลักษณะของสารสนเทศที่ดี ต้องประกอบด้วย

1. มีความถูกต้อง
2. ทันสมัยต่อการใช้งาน
3. มีความสมบูรณ์
4. มีความกะทัดรัด
5. ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้

**ครรชิต มัลลียงศ์ (2539 : 122)** ได้กำหนดว่าสารสนเทศที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เราสนใจจะทราบ หมายถึงมีเนื้อหาตรงตามที่ใช้ต้องการใช้
2. สมบูรณ์ หมายถึง มีความครบถ้วนของสารสนเทศ
3. เป็นปัจจุบัน หมายถึง สารสนเทศนั้นจะต้องมีการนำเสนอที่เหมาะสม ทั้งในด้านเวลา สถานที่ และคนที่ใช้สารสนเทศนั้น
4. ถูกต้อง หมายถึง สารสนเทศจะต้องไม่มีข้อผิดพลาด
5. ค้นคืนได้สะดวก หมายถึง สามารถนำสารสนเทศนั้นขึ้นมาเสนอได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว

**ธานีศั กายาผาด (2542 : 89)** ได้กล่าวถึงสารสนเทศที่ดีควรประกอบด้วย

1. ความเที่ยงตรง (Accuracy) หมายถึง ปราศจากความเอนเอียง สารสนเทศที่ดีต้องบอกลักษณะความเป็นจริงที่เกิดขึ้น ไม่ชี้นำไปทางใดทางหนึ่ง
2. ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (Relevancy) หมายถึง มีเนื้อหาตรงกับเรื่องที่ต้องการใช้ของผู้ใช้แต่ละคน
3. ทันต่อเวลา (Timeliness) หมายถึง สามารถนำสารสนเทศที่ต้องการไปใช้ได้ทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การจัดเตรียมสารสนเทศให้ทันต่อเวลาที่ต้องการใช้มี 2 ลักษณะ คือ การจัดทำสารสนเทศล่วงหน้าตามกำหนดเวลาที่เหตุการณ์จะเกิดในอนาคต และการจัดสารสนเทศอย่างรวดเร็วเพื่อนำไปใช้ในเหตุการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้น

จากคำอธิบายข้างต้น ผู้ศึกษาจึงเห็นว่าลักษณะของสารสนเทศที่ดี สำหรับงานทะเบียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง ควรมีลักษณะดังนี้

1. มีความถูกต้อง หมายถึง สารสนเทศที่ได้จากงานทะเบียนไม่มีข้อผิดพลาด เช่น การคำนวณผลการเรียนเฉลี่ย การจัดทำรายงานต่าง ๆ เป็นต้น
2. มีความสมบูรณ์ หมายถึง มีความครบถ้วนของข้อมูล เช่น เลขประจำตัวนักศึกษาต้องเป็นข้อมูลแบบตัวเลข ครบ 10 หลัก เลขบัตรประจำตัวประชาชน ต้องมีครบ 13 หลัก เป็นต้น
3. เป็นปัจจุบัน หมายถึง สารสนเทศที่ได้จากการทำงานทะเบียน มีการนำออกมาใช้ได้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. สามารถค้นคืนได้อย่างสะดวก รวดเร็ว หมายถึง สามารถนำสารสนเทศนั้นขึ้นมาเสนอได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เช่น การปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล เป็นต้น
5. สามารถนำไปจัดทำรายงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว หมายถึงสามารถนำสารสนเทศที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลนำไปสร้างรายงานต่าง ๆ ได้ อย่างสะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง

### 2.1.3 ความหมายของระบบสารสนเทศ (Information System)

**บุญศิริ สุวรรณเพ็ชร (2539: 138)** ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศว่า หมายถึงชุดของคน ข้อมูล และวิธีการซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในการจัดการสารสนเทศ ได้แก่ การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การนำเสนอสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการตัดสินใจ การแก้ไข ปัญหา การควบคุม เป็นต้น

**ไพโรจน์ คชชา (2540 : 9)** ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศว่า หมายถึงกระบวนการ จัดเก็บรวมข้อมูล การกระทำให้ระบบสารสนเทศ การจัดเก็บและการนำเสนอข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน ทัน เหตุการณ์

**อัปพรประเสริฐกุล (2540: 10)** ได้ระบุว่าระบบสารสนเทศจะช่วยจัดการข้อมูลที่ต้องการใช้ ในระบบธุรกิจ ช่วยเก็บตัวเลขและข่าวสารเพื่อช่วยในการดำเนินธุรกิจหรือการตัดสินใจ ตัวอย่างของ ระบบสารสนเทศ เช่น ระบบการเก็บเงินลูกค้า เราต้องการที่จะทราบว่าลูกค้าแต่ละคนซื้ออะไร อยู่ที่ไหน สินค้าและจำนวนที่ขายให้แก่ลูกค้าแต่ละคนเป็นอย่างไร การจ่ายเงินของลูกค้าเป็นอย่างไร คิดค่างาน หรือไม่ หรือหนี้สูญ รวมทั้งจำนวนเงินที่ลูกค้าจะต้องชำระ ระบบสารสนเทศอาจจะใช้หรือไม่ใช้ คอมพิวเตอร์ก็ได้ กรณีที่เราจะใช้คอมพิวเตอร์ก็มีเหตุผลหลายอย่าง เช่นเราต้องการทราบข้อมูลอย่าง รวดเร็ว หรือจำนวนลูกค้ามีมาก จึงสะดวกในการทำงานมากกว่าถ้าใช้คอมพิวเตอร์ แทนที่จะใช้คนหลาย คน เป็นต้น การที่ฝ่ายบริหารทราบข้อมูลต่าง ๆ ได้รวดเร็วจะช่วยให้การตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและ ถูกต้อง ทำให้วางแผนงานต่าง ๆ ได้ล่วงหน้าและทันทั่วทั้งที่เป็นที่ยอมรับว่าการจัดการข้อมูลอย่างมี ประสิทธิภาพเป็นกุญแจสำคัญที่นำสู่ความสำเร็จทางด้านธุรกิจ

ระบบสารสนเทศงานทะเบียนเป็นกระบวนการรวบรวมและบันทึกข้อมูล ทำการประมวลผล และจัดทำรายงานต่างๆ โดยมีผู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการ คือ นักเรียน-นักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา เจ้าหน้าที่งานทะเบียน หัวหน้างานทะเบียน ผู้บริหารสถานศึกษา และมีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น เทคโนโลยีสำนักงาน มาใช้ในการจัดการข้อมูลสารสนเทศ เพื่อให้งาน ทะเบียนสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และถูกต้องตามระเบียบงานทะเบียน

**ลานนา ดวงสิงห์ (2543 :163)** ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศว่า หมายถึงระบบ ที่มีการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยจัดการข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศเพื่อนำไปใช้ในการ ประกอบการตัดสินใจอันรวดเร็วและถูกต้องที่สุด ดังนั้นระบบสารสนเทศจึงประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ผู้ใช้ กระบวนการ และตัวข้อมูลหรือสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนสามารถ ตรวจสอบและประเมินผลระบบได้

### 2.1.4 รูปแบบของระบบสารสนเทศ

**ลานนา ดวงสิงห์ (2543 : 163)** กล่าวว่าระบบสารสนเทศโดยคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งตาม รูปแบบของการจัดการข้อมูล สารสนเทศได้ 5 ประเภท คือ

1. Data Processing System เรียกย่อ ๆ ว่า DP
2. Management Information System เรียกย่อ ๆ ว่า MIS
3. Decision Support System เรียกย่อ ๆ ว่า DSS
4. Executive Information System เรียกย่อ ๆ ว่า EIS
5. Expert System เรียกย่อ ๆ ว่า ES

Data Processing System หรือระบบ DP เป็นการประมวลผลข้อมูลที่รวบรวมขึ้นในแต่ละงานขององค์กร ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในลักษณะของแฟ้มข้อมูล ประมวลผลและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลในช่วงเวลาของการทำงานนั้น ๆ เป็นลักษณะงานประจำ ผลลัพธ์ที่ออกมาอยู่ในรูปของรายงานหรือเอกสารของการปฏิบัติงาน เช่น รายงานสินค้าที่ขายในแต่ละวัน เป็นต้นเหมาะสำหรับผู้บริหารระดับปฏิบัติการ ใช้การตรวจสอบรายละเอียดของการปฏิบัติงานประจำต่าง ๆ แต่ละงานในแต่ละวัน

Management Information System หรือ MIS หรือระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบสารสนเทศที่รวบรวมข้อมูล สารสนเทศ ทั้งหมดภายในองค์กร อันเป็นผลมาจากการประมวลผลในระบบ DP เพื่อให้สามารถเรียกใช้ในลักษณะแบ่งปันและแลกเปลี่ยนสารสนเทศที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ แสดงการไหลของข้อมูล สารสนเทศระหว่างหน่วยงานภายในองค์กร เพื่อให้ผู้บริหารเกิดภาพรวมในการตัดสินใจ มิใช่ตัดสินใจภายใต้เงื่อนไขของงานใดงานหนึ่งเท่านั้น

Decision Support System หรือระบบ DSS หรือระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้บริหารใช้ประกอบการตัดสินใจ ดังนั้นจึงเป็นระบบที่ง่ายต่อการเรียกใช้และตอบโต้ เป็นการผสมผสานสารสนเทศที่มีอยู่แล้วหรือเรียกหาได้จากระบบ MIS กับสารสนเทศที่คาดว่าผู้บริหารต้องการจากภายนอกองค์กร แล้วนำมาเปรียบเทียบ คำนวณ วิเคราะห์คาดการณ์ โดยออกมาในรูปของ กราฟฟิค แผนงาน หรือปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้สารสนเทศสำหรับผู้บริหารที่ต้องตัดสินใจนอกเหนือไปจากงานหรือสถานการณ์ภายในที่ควบคุมได้

Executive Information System หรือระบบ EIS เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้หลักการและวิธีการเดียวกับระบบ DSS แต่พัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับงานในองค์กรขนาดใหญ่ที่มีกระบวนการตัดสินใจที่ซับซ้อน ต้องการความแม่นยำ และรวดเร็วในการตัดสินใจจากสถานะหรือผลกระทบภายนอกองค์กร เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้ดีขึ้น

Expert System หรือระบบ ES หรือระบบผู้เชี่ยวชาญ เป็นระบบสารสนเทศที่นำวิทยาการของปัญญาประดิษฐ์เข้ามาใช้ในการจัดการสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสนเทศที่เป็นความรู้ ในเฉพาะสาขาหรือเฉพาะด้าน ดังนั้นระบบผู้เชี่ยวชาญจึงเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างฐานความรู้ (Knowledge base) และกลไกในการตั้งคำถามและหาคำตอบ ทำให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกในการถามและตอบสิ่งที่ถามเสมือนหนึ่งคุยกับผู้เชี่ยวชาญจริง ๆ ทั้งนี้ระบบผู้เชี่ยวชาญจะเลือกเฉพาะสาขาหรือเฉพาะด้านที่ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น เช่น ใช้ในงานเกี่ยวกับการวินิจฉัยทางการแพทย์ การขุดเจาะน้ำมัน การวางแผนการเงิน เป็นต้น

**Kenneth C. Laudon and Jane P.Laudon (2000 : 38)** ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศหลัก 4 ชนิด ที่สามารถช่วยสนับสนุนระดับต่าง ๆ ในองค์กร ซึ่งได้แก่

1. ระดับปฏิบัติการ (Operational Level)
2. ระดับความรู้ (Knowledge Level)
3. ระดับการจัดการ (Management Level)
4. ระดับกลยุทธ์ (Strategic Level)

ระดับปฏิบัติการ (Operational Level) เป็นการสนับสนุน Operational manager โดยการรักษาระดับกิจการการปฏิบัติงานให้เป็นอย่างต่อเนื่อง เช่น การขาย ใบเสร็จรับเงินต่าง ๆ การฝากเงินสด การทำเงินเดือนของฝ่ายบุคคล การตัดสินใจให้เครดิตลูกค้า และการไหลเวียนของวัสดุในโรงงานผลิต โดยมีจุดมุ่งหมายหลักของระบบคือ ทำให้การปฏิบัติงานที่เป็นประจำวัน (Routine) สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ระดับความรู้ (Knowledge Level) เป็นระดับการสนับสนุนการทำงานของ Knowledge and data workers ในองค์กร จุดมุ่งหมายหลักของระบบคือการจัดการ การรวมความรู้ใหม่ ๆ เข้าไปในธุรกิจ และช่วยเหลือองค์กรในการควบคุมการดำเนินงานในด้านเอกสาร และยังช่วยองค์กรในด้าน collaboration tools, Workstation และ ระบบสำนักงาน

ระดับการจัดการ (Management Level) เป็นการออกแบบเพื่อช่วยเหลือการติดตาม ประเมินผล การควบคุม การตัดสินใจ และกิจกรรมการบริหารของผู้จัดการระดับกลาง

ระดับกลยุทธ์ (Strategic Level) ช่วยการจัดการในระดับของนโยบายเชิงกลยุทธ์และแนวโน้มระยะยาวทั้งในเรื่องของบริษัทและสภาพแวดล้อมภายนอก โดยมีสิ่งสำคัญคือในภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายนอกนั้น จะต้องทำให้บริษัทสามารถดำรงอยู่ได้

**นิตยา เจริญประเสริฐ (2543: 17)** ได้ระบุว่า ระบบสารสนเทศที่นำไปใช้ในองค์กรในปัจจุบัน นั้นที่สำคัญมี 3 อย่าง คือ

- 1) นำไปใช้ในการประมวลผลรายการ และการจัดทำรายงาน
- 2) นำไปใช้ในการช่วยการตัดสินใจ
- 3) นำไปใช้ในการช่วยการตัดสินใจ

รูปแบบของระบบสารสนเทศที่ใช้ในงานทะเบียน จะเป็นระบบ Data Processing System หรือระบบ DP คือระบบสารสนเทศที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลที่เป็นรายการต่าง ๆ เช่น ประวัตินักศึกษา แผนการเรียน ผลการเรียนของนักศึกษา เข้ามาประมวลผลเบื้องต้น เช่นการจัดทำใบรายชื่อนักศึกษาแยกตามกลุ่มเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษา การจัดทำรายงานผลการเรียน ทำการบันทึกข้อมูล แล้วจัดทำรายงาน เพื่อใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานในระดับปฏิบัติการในองค์กร

### 2.1.5 ประโยชน์ของการนำระบบสารสนเทศไปใช้

นิตยา เจริญประเสริฐ (2543: 16) ได้สรุปว่า การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในองค์กรก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กรมากมาย ดังนี้

1. ทำให้ผู้บริหารมีสารสนเทศ (Information) มาช่วยในการตัดสินใจ การวิเคราะห์ การจัดการ และควบคุมที่ดีขึ้น เช่น ผู้บริหารจะสามารถได้รับสารสนเทศที่ถูกต้องในเวลาที่ยรวดเร็วขึ้น ในการจะนำมาช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในปัจจุบัน
  2. ทำให้ผู้บริหารสามารถจัดการงานให้มีประสิทธิภาพขึ้น ด้วยการเสริมทางการติดต่อสื่อสารที่สะดวกรวดเร็ว เช่น ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ อินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้บริหารมีเวลามากขึ้นในการวางแผนด้านกลยุทธ์
  3. ทรัพยากรสารสนเทศมีความสำคัญมากขึ้น และถือเป็นส่วนหนึ่งขององค์กรเช่นเดียวกับทรัพยากรด้านอื่น ๆ ดังนั้นการจัดสรรงบประมาณการจัดซื้อหรือหามาซึ่งทรัพยากรสารสนเทศถือเป็นส่วนหนึ่งของแผนกลยุทธ์ขององค์กร
  4. ผู้บริหารทุกคนถือว่ามีส่วนสำคัญในการจัดการ และการใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศ กล่าวคือผู้บริหารทุกคนมีส่วนในการตัดสินใจในการนำระบบสารสนเทศไปใช้ในหน่วยงานของตนเอง รวมทั้งการนำระบบไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านธุรกิจ และสอดคล้องกับแผนธุรกิจด้วย
  5. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง วัฒนธรรม และอิทธิพลทางการเมืองในองค์กร หน่วยงานสารสนเทศหรือหน่วยงานที่มีส่วนในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล จะมีความสำคัญมากขึ้นในองค์กร ทำให้ผู้บริหารหน่วยงานนั้น ๆ มีอิทธิพลทางการเมืองในองค์กรมากขึ้น วัฒนธรรมองค์กรอาจมีการเปลี่ยนแปลงเป็นการพึ่งพาเทคโนโลยีในการทำงานมากขึ้น และอาศัยข้อมูลในการตัดสินใจมากขึ้น
- ประโยชน์ของการนำระบบสารสนเทศไปใช้ในงานทะเบียน จะทำให้นักศึกษาสามารถตรวจสอบรายวิชาต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้ว สามารถตรวจสอบความถูกต้องของการลงทะเบียน และขอผลการเรียนของตนเองได้ตลอดเวลาโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ในขณะที่เดียวกันอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถใช้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบประวัติส่วนตัว และประวัติการศึกษาของนักศึกษาที่ตนให้คำปรึกษาได้ ผู้บริหารสามารถค้นหาสารสนเทศที่จำเป็นต่อการบริหารงานได้ เช่น สารสนเทศเกี่ยวกับผลการเรียนของนักศึกษา

## 2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.2.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2534 : 451) ได้ระบุความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า หมายถึงเทคโนโลยีทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ เริ่มจากเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดเก็บ ประมวลผล แสดงผลและเผยแพร่สารสนเทศในรูปของข้อมูล ข้อความหมาย และเรื่องโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคม

**ครุฑิต มาลัยวงศ์ (2540 : 77)** ได้กำหนดว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ คือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ การประมวลผล และการเผยแพร่สารสนเทศ ซึ่งรวมแล้วก็คือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม

**สาคินต์ยั กายาผาด (2542 : 3)** ได้สรุปรูปร่างความคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้เกิดวิธีการใหม่ ๆ ในการจัดเก็บความรู้ การส่งผ่าน และการสื่อสารสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศ รวมไปถึงการสร้างอุตสาหกรรมสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศ และการจัดการสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**สำนักงานบริหารสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2543)** นำเสนอว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึงเทคโนโลยีที่รวมเอาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น เทคโนโลยีด้านโทรคมนาคมและการสื่อสาร เทคโนโลยีเครือข่าย เทคโนโลยีสำหรับการผลิตในโรงงาน อุตสาหกรรมมาทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนสารสนเทศโดยผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล หรือข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถนำไปใช้งานได้

สรุปได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึงการประยุกต์เอาเทคโนโลยีทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศมาช่วยรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล จัดทำรายงานและเผยแพร่ข้อมูล เพื่อให้การทำงานเกิดประโยชน์และเกิดประสิทธิภาพ ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งาน เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีฐานข้อมูล เป็นต้น

## 2.2.2 รูปร่างการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

**ครุฑิต มาลัยวงศ์ (2540 : 30-31)** ให้รายละเอียดว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือราคาแพง และส่วนมากไม่อาจนำมาใช้ได้ทันที ต้องพัฒนาความรู้ความเข้าใจให้ผู้ใช้งาน จึงจะใช้ได้ถูกต้องและมีประสิทธิผลต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขการดำเนินงานประจำที่คุ้นเคยมาเป็นเวลานานหรือแม้แต่อาจจะต้องเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต ความคิด และวัฒนธรรมองค์กรด้วย ดังนั้นการนำเทคโนโลยีมาใช้จึงเป็นเรื่องใหญ่ และต้องเตรียมการโดยรอบคอบ บางองค์กรยังขาดองค์ประกอบในการเตรียมคน เตรียมความคิด และเตรียมกระบวนการทำงานให้สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญที่น่าจะมีบทบาทมากต่อการพัฒนา คือ

เทคโนโลยีสำนักงานอัตโนมัติ

เทคโนโลยีฐานข้อมูล

เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ

เทคโนโลยีระบบเครือข่าย

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

รูปร่างการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบฐานข้อมูลงานทะเบียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศหลายสาขามาประยุกต์ใช้ในการทำงาน อาทิ



1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ได้มีการนำเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย รวมถึงอุปกรณ์รอบข้างต่าง ๆ เช่น เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ เครื่องกราฟิก เครื่องอ่านรหัสแท่ง เป็นต้น รวมถึงการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ทั้งซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ มาใช้ในการรวบรวม จัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูล จัดทำรายงาน

2. เทคโนโลยีระบบเครือข่าย เป็นการนำเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เครือข่าย เชื่อมต่อกันเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันและแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ช่วยเพิ่มคุณค่าของข้อมูลให้สูงขึ้น กล่าวคือลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย โดยเป็นการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบเครือข่ายเฉพาะที่ (Local Area Network หรือ LAN)

3. เทคโนโลยีสำนักงานอัตโนมัติ เป็นการนำเทคโนโลยีระบบเครือข่ายมาใช้เชื่อมโยงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงานต่าง ๆ รวมถึงซอฟต์แวร์สำหรับช่วยงานในสำนักงาน เช่น การติดต่อสื่อสารด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ งานพิมพ์เอกสาร การออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์และเอกสาร การบันทึกการนัดหมาย การคำนวณ เป็นต้น

4. เทคโนโลยีฐานข้อมูล เป็นการบันทึกข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์แบบฐานข้อมูลโดยเก็บแบบ Relational Database ใช้โปรแกรม SQL 2000 Server เป็นซอฟต์แวร์สำหรับจัดการฐานข้อมูล

## 2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล

### 2.3.1 ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล

วิทยาลัยพาร์อีสเทิร์น (2543) ได้จำแนกขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมข้อมูล หรือขั้นการนำข้อมูลเข้า (Input) เป็นการจัดเตรียมข้อมูลที่รวบรวมมาไว้แล้วให้อยู่ในลักษณะที่สะดวกต่อการประมวลผล อาจจะทำกระทำการรวมข้อมูลจัดกลุ่มของข้อมูล รวมถึงการเปลี่ยนสภาพของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับเครื่องมือและวิธีการประมวลผล สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

1.1 การลงรหัส (Coding) คือการใช้รหัสแทนข้อมูลจริง ทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สะดวกแก่การประมวลผล ประหยัดเวลาและเนื้อที่ รหัสอาจเป็นตัวเลขหรือตัวอักษรก็ได้ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับเพศ ให้รหัส 1 แทนเพศชาย รหัส 2 แทนเพศหญิง เป็นต้น

1.2 การตรวจสอบแก้ไขข้อมูล (Editing) คือการตรวจสอบความถูกต้องและความไปได้ของข้อมูล และปรับปรุงแก้ไขเท่าที่ทำได้หรือคัดข้อมูลที่ไม่ต้องการออกไป เช่น คำตอบบางคำตอบขัดแย้งกันอาจคัดคำตอบจากคำถามข้ออื่น ๆ ประกอบ แล้วแก้ไขตามความเหมาะสม

1.3 การแยกประเภทข้อมูล (Classifying) คือการแยกประเภทข้อมูลออกตามลักษณะงานเพื่อสะดวกในการประมวลผลต่อไป เช่น แยกตามรายการขายสินค้า ตามชนิดของสินค้า หรือตามลูกค้า เป็นต้น

1.4 การบันทึกข้อมูลลงสื่อ (Media) คือ การนำข้อมูลเข้าเก็บบนสื่อบันทึกข้อมูลเพื่อใช้

ในอนาคต

2. ขั้นตอนการประมวลผล(Processing) เป็นวิธีการจัดการกับข้อมูล โดยนำข้อมูลที่เตรียมไว้แล้ว หรือข้อมูลที่ได้จากขั้นเตรียมข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำงานต้องมี โปรแกรมสั่งงานซึ่ง โปรแกรมเมอร์(Programmer) เป็นผู้เขียน เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการประมวลผล จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ออกมาและยังคงเก็บไว้ในเครื่อง ขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอาจมีดังนี้

2.1 การคำนวณ (Calculation) ได้แก่ การคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น การบวก ลบ คูณ หาร และทางตรรกศาสตร์ เช่น การเปรียบเทียบค่าต่าง ๆ

2.2 การเรียงลำดับข้อมูล (Sorting) เช่น เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือมากไปน้อย หรือเรียงตามอักษร A ถึง Z เป็นต้น

2.3 การดึงข้อมูลมาใช้ (Retrieving) เป็นการค้นหาข้อมูลที่ต้องการเพื่อนำมาใช้ งาน เช่น ต้องการทราบยอดหนี้ของลูกค้านึง หรือต้องการทราบยอดขายของพนักงานคนหนึ่ง เป็นต้น

2.4 การรวมข้อมูล (Merging) เป็นการนำข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุด ขึ้นไปมารวมเป็นชุด เดียวกัน เช่น การนำเอาเงินเดือนพนักงาน รวมกับเงินค่าล่วงเวลา จะได้เป็นเงินที่ต้องการจ่ายให้แก่ พนักงาน ทั้งหมด เป็นต้น

2.5 การสรุป (Summarizing) เป็นการรวบรวมข้อมูลที่อยู่ทั้งหมดให้อยู่ในรูปแบบสั้น ๆ กะทัดรัดตามต้องการ เช่น การสรุปรายรับรายจ่าย หรือ กำไรขาดทุน

2.6 การสร้างข้อมูลชุดใหม่ (Reproducing) เป็นการสร้างข้อมูลชุดใหม่ขึ้นมาจากข้อมูล ชุดเดิม

2.7 การปรับปรุงข้อมูล (Updating) คือการเพิ่มข้อมูล (Add) การลบข้อมูล (Delete) การเปลี่ยนค่า (Change) ข้อมูลที่มีอยู่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

3. ขั้นตอนการแสดงผลลัพธ์ (Output) เป็นงานที่ได้หลังจากผ่านการประมวลผลแล้ว เป็น ขั้นตอนในการแปลผลลัพธ์ที่เก็บอยู่ในเครื่อง ให้ออกมาอยู่ในรูปที่สามารถเข้าใจง่ายได้แก่ การนำเสนอ ในรูปแบบรายงาน เช่น แสดงผลสรุปตารางรายการบัญชี รายงานทางสถิติ รายงานการวิเคราะห์ต่าง ๆ หรืออาจแสดงด้วยกราฟ เช่น แผนภูมิ หรือรูปภาพ ประกอบด้วย 4 ขบวนการย่อยคือ

3.1 การสรุปข้อมูล หมายถึง การทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปย่อ กะทัดรัด เพื่อให้เกิดความ สะดวกในการนำไปใช้

3.2 การทำสำเนาข้อมูล หมายถึง การสำรองข้อมูลมักใช้ในกรณีที่ข้อมูลมีความสำคัญ และต้องการความปลอดภัยและเพื่อการค้า

3.3 การเก็บรักษาข้อมูล หมายถึง การเก็บข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ เพื่อสะดวกในการ ค้นหาหรือเรียกใช้งานในอนาคต

3.4 การเผยแพร่ข้อมูล หมายถึง ขบวนการทำให้ข้อมูลไปสู่ผู้รับได้ครบถ้วนสมบูรณ์

### 2.3.2 วิธีการประมวลผลข้อมูล

**จรัมมิต แก้วกั้ววาล (2540:10-12)** อธิบายว่า สารสนเทศเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน การวางรูปแบบของโครงสร้างของชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันภายในบัตรรายการโดยที่แต่ละบัตรจะเรียกว่าเป็น เรคอร์ด (Record หรือ Entity) เนื้อหาภายในบัตรจะเป็นรายการข้อมูลแต่ละหน่วยรายการเรียกว่าฟิลด์ (Field หรือ Data Item) และหลาย ๆ บัตรรวมกันจะถูกเก็บเอาไว้เป็นแฟ้มข้อมูล (Information file)

หลักการสำคัญในการประมวลผลข้อมูลคือ จะต้องมีการอ่านค่า (Value) ของข้อมูลในแต่ละฟิลด์ที่ต้องการใช้ประโยชน์เข้ามาแล้วปรับเปลี่ยนโดยการ คำนวณ จัดกลุ่ม แยกหมวด แล้วนำเสนอในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ วิธีการประมวลผลดังกล่าวนี้อาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

1. Batch Processing เป็นการประมวลผลข้อมูลโดยการอ่านเข้ามาเป็นชุดหลาย ๆ เรคอร์ดที่เก็บรวบรวมมาตลอดช่วงระยะเวลาหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ในการประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับเงินเดือนพนักงาน เรคอร์ดต่าง ๆ เกี่ยวกับชั่วโมงทำงานในแต่ละวัน/สัปดาห์ จะถูกรวบรวมเพื่อนำออกมาเป็นรายงานสรุปเรื่องค่าภาษี ค่าช่วยเหลือบุตร ยอดเงินค้างชำระแผนกบัญชี เป็นต้น

2. On-Line Transaction Processing เป็นการประมวลผลในทันทีที่มีข้อมูลนำเข้ามาตัวอย่างที่เห็นได้ชัดที่สุดคือ การสั่งจองตั๋วเครื่องบิน เมื่อพนักงานใส่รายการข้อมูลจองตั๋วเครื่องบินให้ลูกค้าอย่างน้อย ๆ จะต้องเกิดการประมวลผลข้อมูลในทันที 2 แห่ง (Field) ในแฟ้มเก็บรวบรวมข้อมูลคือ จะต้องลดจำนวนที่นั่งของเที่ยวบินโดยสารที่เหลืออยู่ และเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของลูกค้ายาที่จองตั๋วเครื่องบินและเลขที่นั่งในเที่ยวบินนั้น

**นิตยา เจริญประเสริฐ (2543 : 4)** ได้กล่าวถึงวิธีการประมวลผลข้อมูลว่า สามารถทำได้หลายวิธีคือ

1. ทำการบันทึก(Recording) ได้แก่การรวบรวมและบันทึกข้อมูลในขั้นแรก
2. การแยกประเภทข้อมูล (Classifying) ได้แก่ การจัดข้อมูล ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันไปให้เป็นกลุ่มเป็นพวก หรือการแยกประเภทข้อมูล
3. การเรียงลำดับ (Sorting) ได้แก่ การคัดเลือกข้อมูลที่แยกกลุ่ม แยกประเภท จัดลำดับก่อนหลัง เพื่อความเหมาะสมของการประมวลผล
4. การคำนวณ (Calculating) ได้แก่ การดำเนินงานทางคณิตศาสตร์ หรือการนับจำนวนข้อมูลในแต่ละประเภท
5. การสรุปผล (Summarizing) ได้แก่ การนำข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่มาสรุปเป็นส่วน ๆ เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร
6. การเก็บข้อมูล(Storing) ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูลลงบนสื่อบันทึกข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น จานแม่เหล็ก
7. การค้นคืนข้อมูล (Retrieving) ได้แก่ การนำข้อมูลที่เก็บในอุปกรณ์การเก็บข้อมูลนำมาใช้ใหม่

8. การทำสำเนาข้อมูล (Reproducing) ได้แก่ การทำสำเนาข้อมูลไว้มากกว่า 1 ชุด เพื่อป้องกันข้อมูลเสียหาย

9. การสื่อสารข้อมูล (Communicating) ได้แก่ การนำข้อมูลที่ต้องการไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้เครื่องมือสื่อสารต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ ไมโครเวฟ สื่อสารดาวเทียม เป็นต้น

สำนักงานบริหารสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2543) ได้กล่าวถึงการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประมวลผลทางธุรกิจ มีวิธีการประมวลผลข้อมูลได้หลายแบบดังนี้

1. การประมวลผลแบบชุด (Batch Processing) คือการประมวลผลโดยผู้ใช้ทำการรวบรวมเอกสารที่ต้องการประมวลผลไว้เป็นชุด ๆ ซึ่งแต่ละชุดอาจจะกำหนดเท่ากับเอกสาร 10 หรือมากกว่าก็ได้ แต่ให้มีขนาดเท่ากัน แล้วป้อนข้อมูลดังกล่าวสู่คอมพิวเตอร์ จากนั้นจึงใช้โปรแกรมสั่งให้ประมวลผลพร้อมกันทีละชุด

2. การประมวลผลแบบโต้ตอบ (Interactive) หมายถึง การทำงานในลักษณะที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะตรวจสอบข้อมูลได้ตลอดเวลา

3. การประมวลผลแบบออนไลน์ (Online Processing) คือการประมวลผลร่วมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ที่ต่อพ่วงกับระบบสื่อสาร โดยอาศัยอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น โมเด็ม ซึ่งลักษณะการทำงานอาจจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องต่อพ่วงกันในระบบเครือข่าย สามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยมีการส่งผ่านข้อมูลไปมาระหว่างกัน

วิธีการประมวลผลข้อมูลของงานทะเบียน จะเป็นการประมวลผลแบบโต้ตอบ หมายถึงการทำงานจะเป็นการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น เมื่อนักศึกษาต้องการทราบผลการเรียนให้พิมพ์รหัสนักศึกษาเข้าไป แล้วโปรแกรมจะรายงานผลออกมาทางจอภาพ เป็นต้น

## 2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

### 2.4.1 ความหมายของฐานข้อมูล

**ปัญญาพล หอระตะ (2540 : 10)** กำหนดว่า ฐานข้อมูลเป็นกลุ่มของสารสนเทศที่มีแบบแผนการจัดเก็บตามโมเดลข้อมูล ฐานข้อมูลนี้ถือเป็นทรัพยากรที่สามารถใช้งานร่วมกันได้ และสามารถใช้ได้หลายคนพร้อมกัน

**กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ (2542 : 9)** ให้ความหมายของฐานข้อมูลว่า เป็นการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลของฝ่ายต่าง ๆ มาจัดเก็บรวบรวมไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเดียว สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ นอกจากนี้จะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์แล้ว ยังจะต้องมีข้อมูลที่ใช้นับสนุนการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร เช่น ระบบฐานข้อมูลเงินเดือน เป็นต้น

**พิชัย จันทร์จรัสทอง (2542:2)** ได้อธิบายว่า ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่มีประโยชน์อย่างมีระบบระเบียบในที่จัดเก็บเพื่อนำมาใช้ต่อไปในอนาคต ข้อมูลอะไรที่เก็บแล้วนำมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ไม่ถือเป็นฐานข้อมูล

**ธานีศย์ กายาผาด (2542 : 104)** กำหนดคำจำกัดความว่า ฐานข้อมูล คือแหล่งรวมของข้อมูลหรือไฟล์ต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เก็บอยู่ในที่เดียวกัน เพื่อประยุกต์ใช้งานหลาย ๆ งานที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลร่วมกัน ซึ่งโดยปกติจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ นี้อยู่ในสื่อข้อมูลแบบ Direct Access เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น

**นิตยา เจริญประเสริฐ (2543 : 57)** ให้รายละเอียดว่า ฐานข้อมูล (Database) เป็นโครงสร้างทางสารสนเทศ คือเป็นที่เก็บข้อมูลหลาย ๆ เพิ่มข้อมูล และวิธีเก็บบันทึกข้อมูลอย่างมีระเบียบแบบแผน ซึ่งทำให้เราสามารถใช้อ้างอิงข้อมูลร่วมกันได้ทุกแผนกและทั้งบริษัท โดยมีการป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปใช้ข้อมูล

**ลานนา ดวงสิงห์ (2543 : 149)** ฐานข้อมูล คือกลุ่มของทรัพยากรข้อมูลที่สัมพันธ์กันในระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ขององค์กร นั่นคือเพิ่มข้อมูลมีความสัมพันธ์กัน ผู้ใช้จึงสามารถใช้อ้างอิงหรือสารสนเทศร่วมกันได้

**สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2543:1)** ระบุว่า ฐานข้อมูล คือการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันไว้ เช่น ฐานข้อมูลนักศึกษา ฐานข้อมูลพนักงาน ฐานข้อมูลการซื้อขายสินค้า ซึ่งอาจจะเก็บไว้ในตู้เอกสารหรือในคอมพิวเตอร์ก็ได้

**มณีโชติ สมานไทย (2546 : 15)** เสนอว่า ฐานข้อมูล เป็นแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมประเภทหนึ่ง ที่จะช่วยให้การเก็บข้อมูล การดูแลข้อมูล และการใช้ทำได้ง่ายกว่าเดิม นอกจากนี้ยังไม่มีปัญหาเหมือนกับการเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์อีกด้วย

**วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ (2546 : 2)** อธิบายว่า ฐานข้อมูล คือชุดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อให้สามารถใช้อ้างอิงข้อมูลนั้นร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

จากคำจำกัดความข้างต้น สรุปได้ว่า ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลหลาย ๆ เพิ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกันและมีวิธีเก็บบันทึกข้อมูลอย่างมีระเบียบแบบแผน ซึ่งสามารถทำให้ผู้ใช้สามารถใช้อ้างอิงข้อมูลร่วมกันได้ทั้งองค์กร

#### 2.4.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

**วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ และ วลัยพร จรนิเทศ(2543 : 8-11)** นำเสนอว่า องค์ประกอบที่สำคัญของระบบฐานข้อมูลมี 4 ประการ คือ

##### 1. ข้อมูล (Data)

ข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นมากในระบบฐานข้อมูล ในความเป็นจริงนั้น ทางกายภาพ (Physical) จะเป็นการมองแบบตัวเลขดิจิทัล หรือ เลข 0 กับ 1 เป็นหลัก และการเก็บข้อมูลทางกายภาพจะใช้อ้างอิง

กับพิกัดบนดิสก์เป็นหลัก ซึ่งยากในการบริการ และการแก้ไขข้อมูลเช่น การเพิ่มข้อมูลแทรกลงไป หรือ การลบข้อมูล จะต้องใช้การเขียนโปรแกรมจำนวนมาก ดังนั้น การนำระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำให้เรามองเห็นภาพของข้อมูลอยู่ในลักษณะของมุมมองตรรกะซึ่งง่ายในความเข้าใจมากกว่านั้น

## 2. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

หน่วยเก็บความจำสำรอง(Secondary Storage) เป็นสื่อที่ใช้เก็บข้อมูลโดยปกติอยู่ในรูปของจานแม่เหล็กและหัวอ่านที่สามารถอ่านข้อมูลควรมีความเร็วในการอ่านสูง

นอกจากนั้นต้องมีอุปกรณ์พิเศษ เช่นการ์ดควบคุมตัวขับเคลื่อน เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการทำงานของซอฟต์แวร์ เพื่อให้ดำเนินการตามที่ต้องการได้

หน่วยประมวลผล(CPU) และหน่วยความจำหลัก (Memory) เป็นตัวช่วยในการทำงานของซอฟต์แวร์ เพื่อให้ดำเนินการตามที่ต้องการได้

อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น อุปกรณ์การเข้ารหัส อุปกรณ์การเชื่อมต่อในระบบสื่อสาร เพื่อช่วยให้งานมีความปลอดภัยและความสามารถในการทำงานจากระยะไกลได้

## 3. ซอฟต์แวร์ (Software)

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) ซึ่งเป็นการดำเนินการที่ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพที่เก็บอยู่จริงบนจานแม่เหล็ก นอกจากนี้ยังดำเนินการจัดสรรทรัพยากรข้อมูล และแก้ไขปัญหาการเกิดล็อกค้ำ ( Dead Lock) ตลอดจนเป็นตัวกลางในการดำเนินการเชื่อมระหว่างผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลกับข้อมูลด้วยชุดคำสั่ง หรือ ภาษา SQL ( Structured Query Language) อีกด้วย

## 4. ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล (User)

ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลจะสามารถแบ่งได้เป็นระดับต่าง ๆ ดังนี้

4.1 โปรแกรมเมอร์ (Programmer) เป็นผู้เขียนโปรแกรมพัฒนาระบบงานโดยใช้ภาษาโปรแกรมต่าง ๆ

4.2 ผู้ใช้บริการระบบ ( End Users) เป็นบุคคลที่ดำเนินการโต้ตอบกับระบบฐานข้อมูลในลักษณะของการ On-line ผู้ใช้บริการระบบนั้น

4.3 ผู้ปฏิบัติการระบบ (Database Operator) เป็นผู้ดำเนินการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้บริการฐานข้อมูลเช่น ประมวลข้อมูลหรือโปรแกรมตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูลว่าดำเนินการตามปกติหรือไม่

4.4 ผู้บริหารระบบฐานข้อมูล ( Database Administrator หรือ DBA) เป็นผู้บริหารระบบจัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่จัดตั้ง รวบรวมข้อมูล จัดสรรข้อมูล และสิทธิต่าง ๆ ตลอดจนเวลาและมุมมอง (View) ของผู้ที่เกี่ยวข้อง ทำหน้าที่เสมือนเป็นนายทะเบียนของระบบนั่นเอง นอกจากนี้บุคคลนี้ยังทำหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อระบบฐานข้อมูลองค์กร

### 2.4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

**นิตยา เจริญประเสริฐ (2543 : 68)** ระบุว่า การออกแบบฐานข้อมูล มีขั้นตอนที่สำคัญ คือ การออกแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Design) และการออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

Conceptual Design คือการออกแบบในรูปของแนวความคิดของฐานข้อมูลว่าควรจะมีรูปแบบใด มีกี่ไฟล์ แต่ละไฟล์จะเชื่อมโยงกันอย่างไร เป็นการออกแบบในแนวความคิดของผู้ใช้ข้อมูล เป็นขั้นตอนการหาความต้องการด้านข้อมูลของผู้ใช้ การวิเคราะห์ความต้องการในส่วนย่อยต่าง ๆ การพิจารณาวิธีการนำเข้าและแสดงผลข้อมูล รวมทั้งการสร้างพจนานุกรมข้อมูล

Physical Design คือการออกแบบการเก็บข้อมูลจริงในหน่วยความจำสำรอง โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ การจัดเก็บข้อมูลที่ทำให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน หรือการนำข้อมูลมาใช้ภายหลังมีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลด้วย

**พรรณา ไพบุลย์นิมิตร (2544 : 30)** กำหนดว่า การออกแบบฐานข้อมูล หมายถึง การวิเคราะห์หาเอนทิตี หรือรีเลชัน (Relation : Table) การวิเคราะห์หาแอททริบิวต์และคีย์ของเอนทิตีหรือรีเลชัน รวมไปถึงการออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหรือรีเลชัน การออกแบบฐานข้อมูลจะเกิดขึ้นหลังจากที่ทราบแล้วว่าระบบงานใหม่นั้นต้องการอะไร มีการออกรายงานอย่างไรบ้าง การใช้ข้อมูลอะไรบ้าง แหล่งข้อมูลมาจากที่ใด การออกแบบฐานข้อมูลในที่นี้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. การออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิด (Conceptual Database Design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูลในลักษณะของแผนภาพ เช่นการใช้ โมเดลแบบ E-R (Entity Relation Diagram) ซึ่งเป็นการแสดงเอนทิตีทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีออกมาในรูปแบบของแผนภาพ ทำให้เราสามารถเห็นความสัมพันธ์ของระบบได้โดยง่าย นอกจากนี้ DBMS ที่จะนำมาใช้นั้นมีระบบการทำงานเป็นอย่างไร รวมทั้งยังไม่ขึ้นกับอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ด้วย เพราะเป็นเพียงการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเท่านั้น การออกแบบฐานข้อมูลในขั้นตอนนี้ยังไม่สามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริง เราจะต้องนำแผนภาพที่ได้ไปแปลงเป็นแผนภาพในรูปแบบอื่น ๆ ที่ระบบการจัดการฐานข้อมูลเลือกใช้ เช่น ถ้าระบบการจัดการฐานข้อมูลเลือกใช้ ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ก็ต้องแปลงแผนภาพที่ได้เป็น รูปแบบของรีเลชันที่นอร์มอลไลซ์ (Normalization)

2. การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะ (Logical Database Design) การออกแบบในระดับนี้ไม่จำเป็นต้องมีการเขียนแผนภาพ E-R สามารถออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะนี้ได้ทันที หลังจากวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เรียบร้อยแล้ว สามารถทำการออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะได้ โดยการใช้โมเดลฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ซึ่งจะเห็นว่าการออกแบบในระดับนี้ไม่จำเป็นต้องออกแบบในระดับความคิด ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากพอสมควรเหมาะสำหรับระบบงานขนาดเล็ก แต่ทั้งนี้ต้องทราบกระบวนการในการออกแบบเป็นอย่างดีจึงสามารถออกแบบได้อย่างสมบูรณ์แบบมากที่สุด

3. การออกแบบข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical Database Design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสื่อบันทึกข้อมูลมากที่สุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูล เช่น การเลือกใช้สื่อบันทึกข้อมูล การเลือกวิธีการประมวลผลข้อมูล การเลือกวิธีการหาตำแหน่งจัดเก็บข้อมูลอันเดียวกัน รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล เป็นต้น

การออกแบบฐานข้อมูลทั้ง 3 ระดับที่กล่าวมาแล้ว การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะการพิจารณาถึงสื่อบันทึกข้อมูลเป็นปัจจัยสำคัญของการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิดนั้น อาจจะไม่จำเป็นอาจใช้การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะแทน แต่ในระบบงานขนาดใหญ่แล้วการออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิดนั้นจะช่วยให้การมองระบบฐานข้อมูลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น รวมทั้งการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้รวดเร็ว

#### 2.4.4 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล

พรรณิกา ไพบูลย์นิมิตร (2544 : 33) ได้อธิบายว่า วิธีการออกแบบฐานข้อมูลมี 2 วิธีการ คือ

1. การออกแบบจากล่างขึ้นบน (Bottom-Up Database) เป็นวิธีการนำเอาระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้วมารวบรวมกันเข้าเป็นระบบงานใหม่ที่สมบูรณ์กว่าเดิม ข้อมูลและโปรแกรมเดิมที่นำมารวมกันนั้นเป็นข้อมูลและโปรแกรมที่ดีของระบบงานแต่ละส่วน การรวบรวมงานเดิมเหล่านี้เข้าด้วยกันเป็นงานที่ยู่ยากมากพอสมควรและเสียเวลามากในการที่จะออกแบบระบบและสร้างระบบฐานข้อมูลที่สมบูรณ์ได้
2. การออกแบบจากบนลงล่าง (Top-Down Database) เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันในการออกแบบระบบ มีขั้นตอนคือ เลือกเอาผู้ที่เข้าใจระบบที่สุด อาจจะเป็นหนึ่งคนหรือหลายคนก็ได้มาศึกษาถึงความต้องการขององค์กร แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้นั้นมาออกแบบเป็น โครงสร้างทั้งหมดของระบบฐานข้อมูลในองค์กร วิธีนี้จัดได้ว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนของข้อมูล เนื่องจากมีความหลากหลายของข้อมูลแต่ละฝ่าย ข้อเสียของการออกแบบวิธีนี้คือจำเป็นต้องอาศัยผู้ที่ศึกษาและเข้าใจระบบจริง ๆ จึงจะสามารถออกแบบระบบฐานข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์

#### 2.4.5 หลักการพิจารณาการออกแบบฐานข้อมูล

พรรณิกา ไพบูลย์นิมิตร (2544 : 34) หลักการพิจารณาการออกแบบฐานข้อมูล หมายถึงการเลือกรูปแบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องในฐานข้อมูล เช่น การกำหนดเอนทิตี การกำหนดแอททริบิวต์ การกำหนดคีย์หลัก คีย์รอง หรือการกำหนดคีย์นอก รวมทั้งการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การกำหนดเอนทิตีที่เกี่ยวข้อง หมายถึงการสร้างเพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องในฐานข้อมูลว่าจะทำการสร้างเพิ่มข้อมูลอะไรบ้างในฐานข้อมูลนี้ เพื่อประโยชน์สูงสุดในการประมวลผลข้อมูลในระบบฐานข้อมูล



2. การกำหนดชื่อเอนทิตีต่าง ๆ นั้น จะต้องมีความสัมพันธ์กับค่าของข้อมูลที่จะใส่เข้าไปในเอนทิตีนั้น ๆ คำอธิบายสำหรับแต่ละเอนทิตีนั้นจะต้องชัดเจน และบ่งบอกถึงจุดประสงค์โดยละเอียดของเอนทิตี

3. การกำหนดแอททริบิวต์ หมายถึงการกำหนดฟิลด์ต่าง ๆ ในแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะเป็นตัวให้รายละเอียดของข้อมูลได้ชัดเจนมากน้อยเพียงใด แอททริบิวต์ที่กำหนดไว้ในเอนทิตีเดียวกันนั้นจะต้องมีความถี่ในการใช้งานใกล้เคียงกัน เพื่อลดเวลาการเข้าถึงและขนาดของเอนทิตี สิ่งต่าง ๆ ที่ต้องพิจารณาในการกำหนดแอททริบิวต์ มีดังนี้

3.1. ชื่อและความหมายของแอททริบิวต์(Name & Description)

3.2. ชนิดของข้อมูล(Data Type) เช่น Character,Date,Numeric เป็นต้น

3.3. หน่วยวัดของแอททริบิวต์ (Unit of Measurement) เช่น ปี เมตร บาท อัน เป็นต้น

3.4. ขนาดและรูปแบบของข้อมูล(Size and Format) เช่น Name ขนาด 30 ตัวอักษร Salary ขนาด 7.2 เป็นต้น

3.5. การกำหนดรหัสของข้อมูล(Value Set) เช่น M=Male, F=Female เป็นต้น

3.6. การตั้งโค้ด(Data Code) การให้รหัสข้อมูล แทนข้อมูลหลาย ๆ อย่าง เช่น ค่าของปีการศึกษาที่เริ่มศึกษาของทะเบียนนักศึกษา อาจจะรวมไว้ในรหัสประจำตัวนักศึกษา เช่น 4002244110 หรือรหัสวิชาที่แสดงโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ เช่น 4122502

3.7. แอททริบิวต์ใด ๆ จะมีค่าว่างได้หรือไม่ (Null/Not Null)

3.8. แอททริบิวต์ใด ๆ มีค่าโดยปริยายหรือไม่ (Default Value)

4. การกำหนดคีย์หลัก คีย์รอง จะต้องกำหนดอย่างชัดเจน แอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก(Primary key) จะต้องเป็นแอททริบิวต์ ที่ข้อมูลไม่ซ้ำกันเลยในเอนทิตี (Unique Key) ในกรณีที่เอนทิตีมีแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักมากกว่า หนึ่งแอททริบิวต์ ให้เลือกใช้เพียง หนึ่งแอททริบิวต์ ก็พอส่วนที่เหลือให้ใช้เป็นคีย์รอง(Alternate) การพิจารณาค่าคีย์หลัก ในฐานะข้อมูลมีหลักการทั่ว ๆ ไปดังนี้

4.1. ต้องเป็นค่าที่ไม่ซ้ำกันเลยหรือเป็นค่าเอกลักษณ์(Unique Key)

4.2. หากคีย์ประกอบด้วยแอททริบิวต์หลาย ๆ แอททริบิวต์เหล่านั้น ไม่จำเป็นต้องเป็นค่าที่ไม่ซ้ำกันแต่เมื่อมารวมกันแล้วต้องเป็นค่าที่ไม่ซ้ำกันเลย

4.3. แอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักหรือแอททริบิวต์ที่เป็นส่วนประกอบของคีย์หลัก จะเป็นค่าว่างไม่ได้(Not Null)

4.4. คีย์หลัก อาจเป็นค่าโดยปริยายที่กำหนดขึ้นได้ (Default Value) แต่จะต้องเป็นค่าที่ไม่ซ้ำกันเลย

5. การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่กระจายอยู่ตามเอนทิตีต่าง ๆ ให้สามารถใช้ข้อมูลเดียวกันได้ เช่น ชื่อนักศึกษาถูกจัดเก็บไว้ทีเดียวในเอนทิตีประวัตินักศึกษาในเอนทิตีการลงทะเบียนเรียนให้เก็บเฉพาะรหัสนักศึกษาก็พอ ถ้าต้องการชื่อนักศึกษา ให้มา

อ่านจากเอนทิตีประวัตินักศึกษาอีกทีหนึ่ง การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีนี้จะต้องระบุให้ชัดเจนว่าใช้แอททริบิวต์อะไรมีหนึ่งแอททริบิวต์หรือมากกว่า สำหรับการกำหนดให้เป็นคีย์นอก(Foreign Key)ที่สามารถอ้างอิงไปถึงแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักในอีกหนึ่งเอนทิตีได้ รวมทั้งเงื่อนไขในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของคีย์หลักในอีกเอนทิตีหนึ่งที่ถูกอ้างอิงนั้นจะต้องพิจารณาอย่างถี่ถ้วนและรอบคอบ หลักการทั่วไปสำหรับการพิจารณาคีย์นอกมีดังนี้

5.1 ชนิดของข้อมูล ขนาดของข้อมูล รูปแบบของข้อมูล ของคีย์นอกจะต้องเหมือนกับคีย์หลักที่ถูกอ้างอิงในอีกเอนทิตีหนึ่งเสมอ

5.2 การเพิ่มเติม แก้ไข หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงค่าของคีย์นอก จะเป็นไปตามกฎที่กำหนดไว้ในโครงสร้าง

5.3 ถ้าค่าข้อมูลของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์นอกในเอนทิตีหนึ่ง เป็นค่าคีย์หลักของอีกเอนทิตีหนึ่งนั้น แสดงว่าทั้งสองเอนทิตีมีความสัมพันธ์กันแบบ หนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) แต่ถ้าค่าข้อมูลของคีย์นอกมีโอกาสซ้ำกันได้เอนทิตีหนึ่ง แสดงว่าทั้งสองมีความสัมพันธ์กันแบบ หนึ่งต่อกลุ่ม (1:M)

#### 2.4.6 การเลือกใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System :DBMS)

ระบบการจัดการฐานข้อมูลได้ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยผู้ใช้งานกับระบบฐานข้อมูล โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มากนักก็สามารถในระบบฐานข้อมูลได้ การนำระบบการจัดการฐานข้อมูลเข้ามาใช้งานนั้นมีปัจจัยที่ต้องพิจารณากันหลายด้าน เช่น ปัจจัยทางด้านจุดคุ้มทุน ปัจจัยทางด้านเทคนิค ปัจจัยทางด้านบุคลากร รวมทั้งระบบการจัดการฐานข้อมูลนั้นสามารถเข้ากันได้กับระบบฐานข้อมูลที่เราออกแบบไว้มากน้อยเพียงใด ปัจจัยพื้นฐานสำหรับประกอบการพิจารณาระบบการจัดการฐานข้อมูลสามารถแยกเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. ระบบการจัดการฐานข้อมูลนั้น สามารถใช้งานได้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เราใญ่อยู่มากน้อยเพียงใด เพื่อพิจารณาถึงต้นทุนของฮาร์ดแวร์ที่จะต้องจัดหาเพิ่มเติม เพราะระบบการจัดการฐานข้อมูลโดยส่วนใหญ่จะอิงกับฮาร์ดแวร์ เช่น ใช้ได้กับเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น หรือใช้ได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เท่านั้น ดังนั้นการเลือกใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลน่าจะเลือกใช้ระบบที่สามารถเข้ากันได้กับฮาร์ดแวร์ที่เราใญ่อยู่

2. ความเร็วในการประมวลผลของระบบการจัดการฐานข้อมูลนั้น ๆ เพราะว่ระบบการจัดการฐานข้อมูลแต่ละระบบมีความเร็วในการประมวลผลข้อมูลที่แตกต่างกัน ตามอัลกอริทึมของแต่ละระบบ รวมทั้งการพิจารณาความเร็วของระบบนั้น ๆ เหมาะสมกับระบบงานเราหรือไม่

3. จำนวนของผู้ใช้งานได้ในเวลาเดียวกันของระบบการจัดการฐานข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลได้พร้อมกันในระบบฐานข้อมูลถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญของระบบ ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่เราเลือกใญ่ นั้นสามารถใช้งานร่วมกันได้ในหนึ่งหน่วยเวลาได้ กี่คน เช่น 5 คน 10 คน หรือ 1000 คน เป็นต้น การเลือกใญ่นี้จะต้องให้เหมาะสมกับระบบงานของเราด้วย

4. จำนวนแฟ้มข้อมูลที่เปิดใช้พร้อมกันในเวลาเดียวกันได้เท่าไร การเปิดแฟ้มข้อมูลเพื่อทำการเข้าถึงแฟ้มข้อมูลนั้น ถ้าสามารถเปิดแฟ้มข้อมูลได้มากย่อมจะช่วยลดเวลาในการประมวลผลข้อมูลได้มากเช่น 20 แฟ้มข้อมูลพร้อมกัน หรือ 50 แฟ้มข้อมูลพร้อมกัน เป็นต้น รวมทั้งจำนวนระเบียบที่เป็นไปได้สำหรับการบันทึกในหนึ่งแฟ้มข้อมูล

5. ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบการจัดการฐานข้อมูลนั้น ให้ความมั่นใจได้เพียงใด การเข้าใช้ระบบมีการตรวจสอบรหัสผ่านหรือไม่ การจัดเก็บข้อมูลมีการเข้ารหัสหรือไม่ มีการกำหนดสิทธิการเข้าใช้ฐานข้อมูลหรือไม่ และมีการแบ่งระดับการเข้าใช้งานเป็นกี่ระดับ เป็นต้น ระบบรักษาความปลอดภัยนี้จัดได้ว่าเป็นส่วนสำคัญที่ไม่น้อยทีเดียวสำหรับระบบการจัดการฐานข้อมูลใด ๆ

6. ระบบสำรองข้อมูลของระบบการจัดการฐานข้อมูลนั้นมีประสิทธิภาพเพียงใด การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับฐานข้อมูล จะต้องสามารถป้องกันได้ในระดับของระบบการจัดการฐานข้อมูลด้วย

#### 2.4.7 ประโยชน์ของการจัดการฐานข้อมูล

มหาวิทยาลัยอุษายชัยธรรมราช (2539:140-141) ให้รายละเอียดว่า การจัดการฐานข้อมูลได้รับความนิยมนแพร่หลายในองค์กรต่าง ๆ และถือเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาองค์กร เพื่อนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าการจัดการฐานข้อมูลนั้นเกิดขึ้นในระยะหลังทำให้สามารถแก้ไขปัญหาจากการจัดการแฟ้มข้อมูลในด้านต่าง ๆ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่าง ๆ ดังนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลจัดรวมข้อมูลไว้ด้วยกันแต่เพียงแหล่งเดียว เป็นการใช้สื่อที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ในขณะที่ระบบแฟ้มข้อมูลเก็บข้อมูลแยกไว้ตามแฟ้มต่าง ๆ ทำให้ข้อมูลเดียวกันจัดเก็บซ้ำซ้อน และเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บ

2. ทำให้ข้อมูลมีความสม่ำเสมอ เนื่องจากการจัดการแฟ้มข้อมูลที่มีการจัดเก็บข้อมูลกระจัดกระจายอยู่ตามแฟ้มต่าง ๆ ทำให้การแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลหนึ่ง ๆ จะต้องกระทำหลายครั้ง เพราะต้องไปแก้ไขตามแฟ้มข้อมูลทั้งหมด หากแก้ไขไม่ครบถ้วนอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการประมวลผลข้อมูลเพราะข้อมูลบางส่วนยังไม่ได้รับการแก้ไขให้ถูกต้อง ก่อให้เกิดการขัดแย้งกันของข้อมูล แต่ในระบบฐานข้อมูลสามารถแก้ไขข้อมูลเพียงที่เดียวและครั้งเดียว จะมีผลทำให้ข้อมูลที่เรียกใช้หลังจากนั้นมีความทันสมัยหรือได้แก้ไขเรียบร้อยแล้วสามารถจัดปัญหาข้อมูลขาดความสม่ำเสมอ

3. เกิดความคงสภาพของข้อมูล การจัดการแฟ้มข้อมูลนั้นมีข้อมูลหลายประเภทแตกต่างกันไป การจัดการข้อมูลที่ดีย่อมต้องคำนึงถึงวิธีที่จะช่วยตรวจสอบข้อมูลที่นำเข้าและจัดเก็บในสื่อบันทึกข้อมูลให้มีประสิทธิภาพและทันท่วงทีผู้ปฏิบัติงาน เช่นการออกไปสินค้า ซึ่งจะต้องมีการอ้างถึงหมายเลขใบส่งสินค้าเพื่อความคล่องตัวในการติดตามการบริการลูกค้าและการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า ผู้ออกไปส่งสินค้าจะต้องพิมพ์วันที่ที่ออกไปส่งสินค้า ระบบฐานข้อมูลจะมีการตรวจสอบความคงสภาพของข้อมูลด้วยการเปรียบเทียบวันที่ที่ออกไปส่งสินค้าว่าจะต้องออกหลังจากวันที่ได้รับใบส่งสินค้า หากมีความผิดพลาด

จะสามารถแจ้งให้ผู้ใช้ทราบไม่จำเป็นต้องค้นคืนใบสั่งสินค้ามาตรวจสอบด้วยตนเอง ระบบฐานข้อมูลที่มีการจัดเก็บข้อมูลไว้ด้วยกันสามารถตรวจสอบความคงสภาพของข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

4. ง่ายต่อการปรับข้อมูล ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าในระบบแฟ้มข้อมูล จะต้องมีการปรับข้อมูลตามแฟ้มต่าง ๆ ให้ครบถ้วน โดยเฉพาะหากเป็นข้อมูลสำคัญที่อยู่ซ้ำซ้อนตามแฟ้มอยู่หลายแฟ้มจะต้องปรับข้อมูลอยู่หลายครั้งและเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก ระบบฐานข้อมูลสามารถช่วยให้การปรับปรุงข้อมูลได้อย่างง่ายดาย เพราะสามารถปรับข้อมูลเพียงครั้งเดียวก็จะมีผลต่อข้อมูลที่จะถูกเรียกมาใช้ต่อไป (global update)

5. เอื้อต่อการใช้ข้อมูลและทรัพยากรร่วมกัน ระบบฐานข้อมูลทำให้หน่วยต่าง ๆ สามารถใช้ร่วมกันได้อย่างสะดวก เพราะข้อมูลจัดเก็บไว้อยู่ที่เดียวกัน ทำให้ทุกหน่วยสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้แทนที่จะต้องแยกข้อมูลไปไว้ตามแฟ้มต่าง ๆ ประจำหน่วยงานของตน นอกจากนี้การจัดเก็บข้อมูลไว้ด้วยกันโดยไม่แยกไว้ตามหน่วยงานต่าง ๆ นี้เป็นการลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล ทำให้ประหยัดทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น สื่อที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล แรงงานที่ใช้ในการปรับปรุงข้อมูล เป็นต้น

6. ทำให้ข้อมูลมีความเป็นอิสระ ระบบฐานข้อมูลมีการแยกข้อมูลจากโปรแกรมการใช้งานออกจากกัน ทำให้โปรแกรมการใช้งานไม่มีผลต่อการจัดเรียงข้อมูลหรือประเภทของข้อมูล ดังนั้นหากมีข้อมูลประเภทใหม่มาเพิ่มเติม จึงไม่จำเป็นต้องมีการแก้ไขโปรแกรมการใช้งาน ซึ่งจากการจัดการแฟ้มข้อมูลที่ทำเป็นจะต้องมีการแก้ไขโปรแกรมการใช้งาน เมื่อมีข้อมูลใหม่ที่เกี่ยวข้องหรือมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของข้อมูล

7. ความคุมมาตรฐานการบริหารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการที่ฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูลไว้ด้วยกัน และมีผู้ดูแลรักษาฐานข้อมูล ทำให้สามารถควบคุมดูแลข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐานได้อย่างสะดวก โดยเฉพาะการเข้าถึงและการดูแลรักษาข้อมูลเช่น ผู้มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลประเภทต่าง ๆ รูปแบบโครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญ โดยอาจให้มีการแสดงตนด้วยการใช้รหัสเฉพาะ เป็นต้น

## 2.5 แนวความคิดเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก

ได้มีผู้ให้คำอธิบายไว้หลากหลาย เช่น

**ปิยะพงษ์ หลักคำ (2541 : 1)** อธิบายว่า ในการทำงานด้าน โปรแกรมมิ่งนั้น นับตั้งแต่เริ่มต้นในการพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ นั้นจะมีโปรแกรมภาษาต่าง ๆ มากมายที่ใช้ในการพัฒนางานหรือสร้างเป็นโปรแกรมประยุกต์ขึ้นมาใช้งานสำหรับการทำงานในองค์กรหรือการพัฒนาขึ้นมาใช้งานส่วนตัว แต่โดยส่วนใหญ่แล้วโปรแกรมเหล่านั้นจะเป็นโปรแกรมที่ต้องใช้ความจำเป็นที่เป็นเลิศเกือบทั้งสิ้น เนื่องจากโปรแกรมเหล่านั้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมประเภทเขียนโดยการใช้คำสั่งเฉพาะต่าง ๆ ในการสร้างหรือควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ที่เราต้องการ โดยเราจะเรียกการใช้งานโปรแกรมเหล่านั้นว่า “การโค้ดดิ้ง” ซึ่งเป็นที่มาของคำ “การเขียนโปรแกรม” นั่นเอง

แต่สำหรับโปรแกรม Visual Basic 6.0 นั้นโปรแกรมพัฒนาที่มีการผสมผสานกันระหว่างการโค้ดคิง และการจับวาง (แดรกแอนด์ดรอป) นั่นก็คือ ในการทำงานนั้นเราสามารถที่จะกำหนดหรือสร้าง Object ต่าง ๆ โดยการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่ตัวโปรแกรมมีมาให้โดยไม่ต้องเขียนคำสั่งเพื่อสร้าง Object ต่าง ๆ เหล่านั้นขึ้นมาใช้งาน และยังสามารถที่จะเขียนคำสั่งเพื่อใช้ในการสร้างเงื่อนไขพิเศษอื่นที่ใช้ในการทำงานได้อีกด้วย

**ชัยวัฒน์ นันทศรี (2543)** ชี้แจงขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม Visual Basic 6.0 นั้นประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก ดังต่อไปนี้คือ

**ขั้นตอนที่ 1** สร้างจอภาพของโปรแกรม

ในขั้นตอนนี้ จะนำฟอร์มมาออกแบบเพื่อใช้ติดต่อกับผู้ใช้ หรือที่เรียกว่า การออกแบบ “User Interface” ในการพัฒนาแบบเดิมขั้นตอนนี้จะใช้เวลาและค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากจะต้องเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างจอภาพต่าง ๆ จากนั้นต้อง compile โปรแกรมนั้นแล้ว run จึงจะเห็นภาพที่จัดทำขึ้น

**ขั้นตอนที่ 2** เขียน โปรแกรม

เมื่อวาง control ลงบนฟอร์ม เป็นที่เรียบร้อยแล้ว (Control ต่าง ๆ เมื่อนำมาวางไว้บนฟอร์มจะเรียกว่า “object” ) ขั้นตอนต่อมาได้แก่ การเขียน โปรแกรมเพื่อกำหนดการทำงานให้แก่ object ภายใต้อุเหตุการณ์ต่าง ๆ (Event) ที่จะเกิดขึ้นกับจอภาพนั้น ๆ

**อภิรักษ์ จันคอน (2543)** ให้รายละเอียดว่า Visual Basic เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนระบบ Windows เนื่องจากเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีในลักษณะ Visualize คือจะสะดวกในการหยิบเครื่องมือ (tools) ที่โปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้ในการออกแบบฟอร์มหรือรายงานต่าง ๆ ได้อย่างสวยงาม ซึ่งแตกต่างจากการเขียนโปรแกรมในอดีตที่เวลาจะออกแบบหน้าจอและสิ่งต่าง ๆ ต้องเขียน Source Code

Visual Basic เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้งานที่ใช้ได้ตั้งแต่ระดับเริ่มต้นเพื่อใช้สร้างโปรแกรมง่าย ๆ บน Windows หรือโปรแกรมเมอร์ระดับกลางที่จะเรียกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนโปรแกรมเมอร์มืออาชีพ ที่จะพัฒนาโปรแกรมในระดับสูง

**นิสาชล โตดิเทพย์ (2544)** ระบุว่า การใช้วิชวลเบสิก (Visual Basic) เป็นภาษาที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันได้ในแนวทางที่ต่างจากเดิมที่เริ่มต้นด้วยการเขียนโค้ด โปรแกรมวิชวลเบสิกจะเริ่มด้วยการออกแบบการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรม (แอปพลิเคชัน) ก่อนหลังจากนั้นจึงจะเขียนโค้ด ซึ่งการติดต่อนั้นประกอบด้วยฟอร์ม คอนโทรลมีปุ่ม เมนู ลิสต์ ออปชัน เป็นต้น แอปพลิเคชันหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยอย่างน้อย 1 ฟอร์ม ในการเขียนโค้ดต้องใช้ความรู้พื้นฐานของการเขียนโปรแกรมที่ต้องรู้และเข้าใจถึงคำสั่ง ไวยากรณ์ของคำสั่ง ตัวแปร ประเภทของตัวแปร ฟังก์ชันโปรซีเจอร์ เป็นต้น และเมื่อต้องการสร้างแอปพลิเคชันในวิชวลเบสิก ต้องทำความเข้าใจและทำความเข้าใจในฟอร์มและคอนโทรลต่าง ๆ

## 2.6 โปรแกรมเอส คิว แอล เซิร์ฟเวอร์ (SQL Server)

**บันทึก จามรฤติ (2543: 2-11)** ให้ข้อมูลว่า บริษัทไมโครซอฟต์ ได้ออกแบบรีเลชันแนลดาต้าเบสหรือฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เวอร์ชันใหม่คือ ไมโครซอฟต์ เอส คิว แอล เซิร์ฟเวอร์ 7.0 เป็นรุ่นที่มีการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่าเวอร์ชัน 6.5 โปรแกรมฐานข้อมูลไมโครซอฟต์ เอส คิว แอล เซิร์ฟเวอร์ 7.0 มีชื่อรหัสว่า Sphix ถูกออกแบบมาให้เป็นเซิร์ฟเวอร์ ในระดับองค์กรขนาดเล็กจนถึงระดับใหญ่ คือสามารถจะทำงานบนเครื่องเดสก์ท็อป เครื่องโน้ตบุ๊ก เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และคลัสเตอร์เซิร์ฟเวอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันสำนักงาน เครื่องมือ Visual Studio หรือระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ (เช่น Oracle, Infomix, Sybase , Note)

จากความสามารถพื้นฐานของการทำทรานส์แอ็คชั่นที่มีโปรเซส “Two Phased Commit” (Tight Consistency) ในการรักษาความเสถียรภาพของข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ ตัวในระบบโดยจะมีกลไกในการ Committed เพื่อเก็บการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่รับ-ส่งระหว่างเซิร์ฟเวอร์ จะต้องถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลของทั้งสองเครื่องอย่างถูกต้องพร้อม ๆ กัน มิเช่นนั้นก็จะให้ Rollback กลับไปสู่สถานะเดิม ในไมโครซอฟต์เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 7.0 ได้ออกแบบการทำคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่สำคัญ แล้วสามารถนำมาวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วโดยใช้เทคนิค OLAP (Online Analytical Processing มีชื่อรหัสว่า Plato) ในการดูข้อมูลหลายมิติจากคลังข้อมูล

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบและพัฒนาจากโมเดลแบบ Hierarchical Database (มีโครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ -Tree) และโมเดลแบบ Network database ผู้ใช้งานจะเห็นข้อมูลที่เก็บในรูปของตาราง (Table) สองมิติ จะประกอบด้วยแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ข้อมูลในแต่ละแถวจะประกอบด้วยหลายคอลัมน์ที่สัมพันธ์กัน เรียกว่า 1 เรคอร์ด ภาษา เอส คิว แอล เป็นภาษาฐานข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) เพื่อจัดการฐานข้อมูล ค้นหาข้อมูล ฯลฯ จะเห็นว่า เอส คิว แอล ไม่ใช่ DBMS แต่เป็นภาษาฐานข้อมูลที่ทำงานร่วมกับ DBMS บนฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะเห็นว่า เอส คิว แอล จะไม่จัดการกับข้อมูลในระดับกายภาพโดยตรง แต่จะส่งให้ DBMS ซึ่งมี Database Engine เป็นตัวจัดการค้นหา จัดเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูล

**รวีวรรณ เทนอิสระ (2543 : 100)** อธิบายว่า ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง เอส คิว แอล เป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยหลักการแล้ว เอส คิว แอล เป็นภาษาที่มีพื้นฐานมาจากความสัมพันธ์แคลคูลัส ภาษาเอส คิว แอล ถูกพัฒนาครั้งแรกโดยบริษัท ไอ บี เอ็ม ราว ๆ ปี 1970 และบริษัท ไอ บี เอ็ม ได้เริ่มปล่อย เอส คิว แอล และดาต้าซิสเต็ม ออกสู่ตลาดในปี 1982 เพื่อให้สามารถใช้งานได้กับเครื่องระดับ 370 , 370XX ซึ่งทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการที่ชื่อ ดอส ยูส และยู เอ็ม

**สมพร จิวรสกุล (2543 : 615)** ระบุว่า การนำเสนอข้อมูลผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์สำหรับ เอส คิว แอล เซิร์ฟเวอร์ 7.0 เป็นเรื่องง่าย เพราะมีความสามารถในการสร้างเว็บเพจโดยอาศัย Web Assistance Wizard ซึ่งช่วยให้สามารถสร้างไฟล์เอช ที เอ็ม แอล (HTML) ให้มีข้อมูลที่ต้องการนำเสนอได้เป็นอย่างดี แม้ว่าไฟล์เอช ที เอ็ม แอลที่ถูกสร้างขึ้นมาไม่ได้ทำงานเป็นไดนามิก ซึ่งหมายถึงมีการนำข้อมูลในขณะที่ต้องการจากฐานข้อมูลมาแสดงก็ตาม แต่ด้วยการทำงานโดยอัตโนมัติที่สามารถกำหนดให้ทำการสร้างเว็บเพจที่ต้องการเมื่อมีข้อมูลเปลี่ยนไปให้เป็นปัจจุบันตามไปด้วยตารางที่ระบุไว้ ทำให้ข้อมูลที่ต้องการเป็นปัจจุบันได้เช่นกัน

## 2.7 ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network หรือ LAN)

**ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 92)** อธิบายว่า ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไม่มากนัก และมักจะจำกัดอยู่ในอาคารหลังเดียว หรืออาคารในละแวกเดียวกันเท่านั้น

**สานิตย์ ภายผาด (2542 : 193 )** เสนอรายละเอียดว่าเครือข่ายท้องถิ่น เป็นรูปแบบการทำงานของระบบเครือข่ายแบบหนึ่งที่จะช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ และอุปกรณ์รอบข้างต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงสื่อสาร ส่งข้อมูล ติดต่อใช้งานร่วมกันได้ การติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์จะอยู่ในบริเวณแคบ โดยทั่วไปจะมีระยะการไม่เกิน 10 กิโลเมตร เช่น ภายในอาคารสำนักงาน ภายในคลังสินค้า โรงงาน หรือระหว่างตึกใกล้ ๆ เชื่อมโยงด้วยสายสื่อสารจึงทำให้มีความเร็วในการสื่อสารข้อมูลด้วยความเร็วสูงมากและมีความผิดพลาดของข้อมูลต่ำ

**นิตยา เจริญประเสริฐ (2543 : 87)** ให้ความหมายของเครือข่ายท้องถิ่นว่า เป็นระบบเครือข่ายที่ใช้กันอยู่ในบริเวณไม่กว้างนัก อาจใช้อยู่ภายใต้อาคารเดียวกัน หรืออาคารที่อยู่ใกล้กัน เช่น ใช้ภายในมหาวิทยาลัย ภายในอาคารสำนักงาน ในคลังสินค้า หรือโรงงาน เป็นต้น การส่งข้อมูลทำได้ด้วยความเร็วสูง มีข้อผิดพลาดน้อย ระบบเครือข่ายท้องถิ่นจึงออกแบบมาให้ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ร่วมกัน

## 2.8 การจัดการงานทะเบียน

**หน่วยศึกษานิเทศก์กรมอาชีวศึกษา (2540 : 1)** นำเสนอว่า งานทะเบียนเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการนำระเบียบ ประกาศ คำสั่งต่าง ๆ มาตีความ และนำไปปฏิบัติให้ถูกต้อง ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานทะเบียนจำเป็นจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และแปลความหมายของระเบียบ ประกาศ คำสั่ง และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง สามารถรายงานผลการเรียน โดยแสดงเป็นเอกสารทางการศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ พร้อมทั้งชี้แจงแนะนำข้อมูลดังกล่าวให้กับนักเรียน นักศึกษา ครู- อาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ปกครองได้เป็นอย่างดี

ระเบียบกรมอาชีวศึกษาว่าด้วยการบริหารสถานศึกษา พ.ศ.2529 (2529) ได้ระบุหน้าที่และความรับผิดชอบของหัวหน้างานทะเบียนและเจ้าหน้าที่งานทะเบียน ดังนี้

1. จัดหาแบบพิมพ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานทะเบียน
2. ดำเนินการเกี่ยวกับการรับสมัครนักเรียน นักศึกษา การตรวจหลักฐานต่าง ๆ
3. ดำเนินการให้มีนักเรียน (ลง) ทะเบียนเป็นนักเรียน นักศึกษา
4. ดำเนินการให้มีนักเรียนลงทะเบียนรายวิชา ลงทะเบียนภายหลัง กำหนดการขอพักการเรียนและแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ
5. ประสานงานกับเจ้าหน้าที่การเงิน อาจารย์ที่ปรึกษา ครู-อาจารย์ ผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
6. จัดทำบัตรประจำตัวนักเรียน-นักศึกษา
7. ตรวจสอบรายชื่อนักเรียน-นักศึกษาที่ไม่มีสิทธิ์สอบที่ต้องการสอบแก้ตัว สอบทดแทนการพ้นสภาพ เพื่อรายงานให้ผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบแล้วแต่กรณี
8. รับผลการประเมินผลการเรียนประจำภาค ซึ่งผู้บริหารสถานศึกษาพิจารณาเห็นชอบแล้วบันทึกลงในทะเบียนแสดงผลการเรียน
9. ให้บริการเกี่ยวกับการออกหลักฐานทางการเรียน เช่น การออกสำเนาทะเบียนแสดงผลการเรียน ใบรับรองผลการเรียน ฯลฯ
10. ดำเนินการเกี่ยวกับการออกประกาศนียบัตร
11. รับและดำเนินการเกี่ยวกับคำร้องต่าง ๆ ของนักเรียน-นักศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียน เช่น การลาออก การพักการเรียน การโอนย้าย การเรียนภาคฤดูร้อน การขอเปลี่ยนชื่อ ชื่อสกุล วันเดือนปีเกิด ฯลฯ
12. ส่งแบบสำรวจและรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียน รวมทั้งรายงานการเรียนของผู้สำเร็จการศึกษา
13. จัดระเบียบและระบบการเก็บรักษาเอกสารและหลักฐานการลงทะเบียนและเอกสารอื่น ๆ ตามความจำเป็นที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียน
14. พิจารณาเสนอผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อทำลายเอกสารของงานทะเบียน ที่เห็นว่าหมดความจำเป็นที่จะต้องเก็บเป็นหลักฐานแล้ว
15. ดูแล บำรุงรักษา และรับผิดชอบทรัพย์สินของสถานศึกษาที่ได้รับมอบหมาย
16. เสนอ โครงการปฏิบัติงานตามลำดับชั้น
17. รายงานผลการปฏิบัติงานในหน้าที่ตามลำดับชั้น
18. ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย



## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธฤช เรือนคำ (2547) ได้ทำการค้นคว้าแบบอิสระ เรื่อง “ระบบสารสนเทศงานทะเบียน สถาบันราชภัฏเชียงใหม่” เพื่อดำเนินการพัฒนาสารสนเทศงานทะเบียน ของสถาบันราชภัฏเชียงใหม่ โดยบริหารจัดการข้อมูลบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server และใช้โปรแกรมชุด Oracle Developer 2000 บนเครื่องไคลเอ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า ระบบสามารถเพิ่มข้อมูลหลักบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ สามารถจัดการรายงาน ตารางสอบ และทำตารางรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียน ซึ่งนักศึกษาสามารถลงทะเบียนในระบบปกติ นอกจากนั้นระบบยังจัดทำรายงานต่าง ๆ ให้ด้วย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved