

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบกรมอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาในประเด็นสำคัญตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
2. ข้อมูลและสารสนเทศ
3. เทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร
5. ฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล
6. การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ
7. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
8. เครือข่ายอินทราเน็ต
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
10. บทสรุปจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลพื้นฐานเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดตั้งเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2512 ภายใต้ข้อตกลงระหว่างรัฐบาลไทยกับรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐออสเตรเลีย ซึ่งรัฐบาล สหพันธ์สาธารณรัฐออสเตรเลีย ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือในด้านวิชาการ เครื่องมือเครื่องจักร โดยจัดคณะผู้เชี่ยวชาญมาช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการติดตั้งการทำงานเครื่องจักรกล และการฝึกอบรมนักเรียนนักศึกษา ส่วนรัฐบาลไทยเป็นผู้จัดหาที่ดิน ทำการก่อสร้างอาคารเรียน โรงฝึกงาน และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ตามที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งดังนี้

1. เพื่อผลิตช่างเทคนิคให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ
2. เพื่อให้ให้นักเรียนนักศึกษา เกิดทักษะตรงกับมาตรฐานช่างเทคนิค
3. เพื่อพัฒนาแผนการเรียนการสอนประเภทช่างอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับการพัฒนาพื้นที่ในเขตตะวันออก

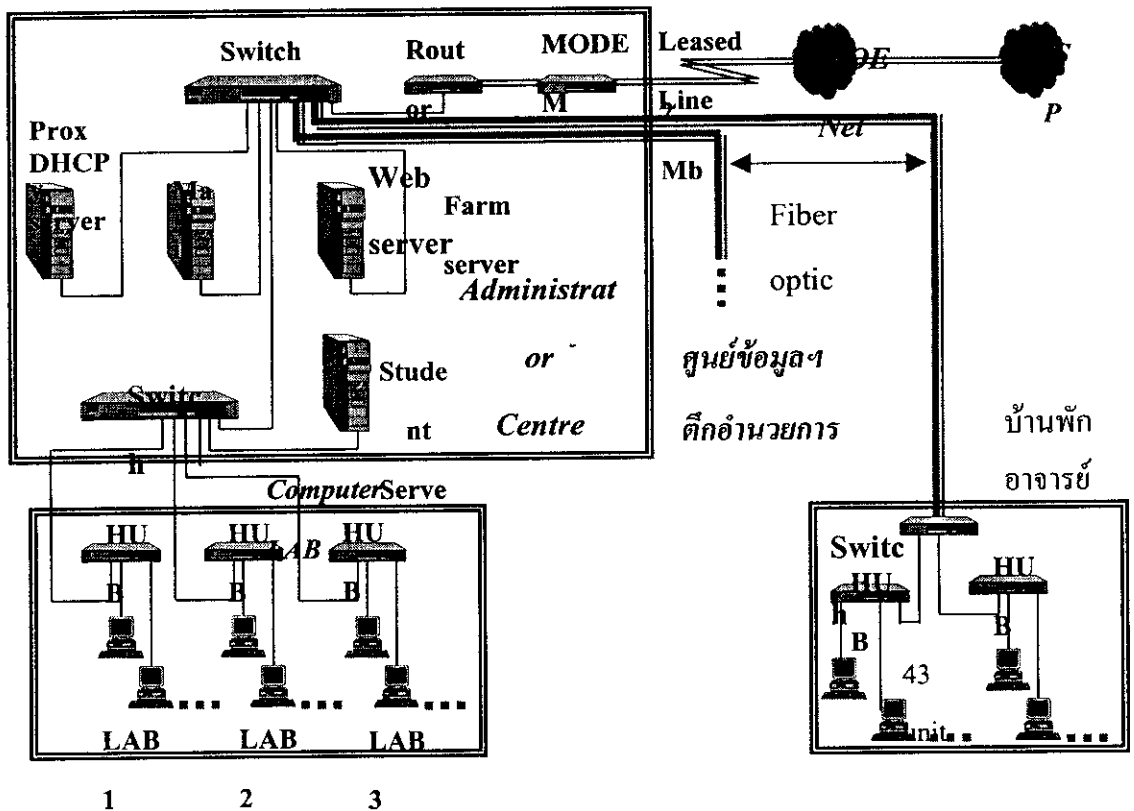
วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบได้เริ่มนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนและการบริหาร รวมถึงได้เริ่มพัฒนามาใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบแลน (LAN) มาใช้ประจำตึกอำนวยการในปี พ.ศ. 2537 ซึ่งขณะนั้นมีเครื่องแม่ข่าย 1 เครื่อง มีเครื่องลูกข่ายจำนวน 5 เครื่อง เพื่อใช้ระบบฐานข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานศูนย์ข้อมูล ฯ งานวัดผลประเมินผล และงานทะเบียน ในปี พ.ศ. 2542 วิทยาลัยฯ ได้วางแผนปรับปรุงและพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้กว้างขึ้น เป็นเครือข่ายอินทราเน็ต ภายใต้ชื่อเครือข่าย TAT Net (Thai – austrian technical college network) โดยพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของวิทยาลัย ฯ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนในด้านการเรียนการสอน การบริหาร และการบริการข้อมูลสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อสนองนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมระบบการเรียนการสอน การบริหาร และการบริการข้อมูลสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อพัฒนาเครือข่ายอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ตให้ครบทุกหน่วยงาน แผนกวิชา และทุกสถานที่ในวิทยาลัยฯ ที่มีความจำเป็น ให้มีประสิทธิภาพ
4. เพื่อเป็นศูนย์ฝึกอบรมคอมพิวเตอร์สำหรับบุคลากรวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบและบริการชุมชนทั่วไป
5. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูล สำหรับบริการข้อมูลสารสนเทศ ข่าวสารแก่คณะผู้บริหาร ครู-อาจารย์ นักเรียน-นักศึกษาและประชาชนทั่วไป
6. เพื่อเป็นศูนย์กลางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของสถานศึกษาในเขตภาคตะวันออก

การปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศของวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ ซึ่งในปัจจุบันกำลังพัฒนาทั้งในด้านบุคลากร ระบบเครือข่ายอินทราเน็ต เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบฐานข้อมูล ซอร์ฟแวร์ การอบรมถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน และด้านอื่นๆ ได้อย่างรวดเร็ว ผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ ให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้ครบถ้วน มีความสะดวก รวดเร็ว มีระบบการรักษาความปลอดภัยที่มั่นคง ประหยัดทรัพยากร ทำให้เกิดประสิทธิภาพต่อการบริหารและการจัดการศึกษาของวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบอย่างแท้จริง จึงได้ดำเนินการวิเคราะห์ถึงระบบงานเดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันเพื่อที่จะได้พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นซึ่งระบบงานเดิมมีที่ผู้วิจัยเป็นผู้ร่วม

ดำเนินการวางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดหีบ มีโครงสร้างเครือข่ายดังต่อไปนี้

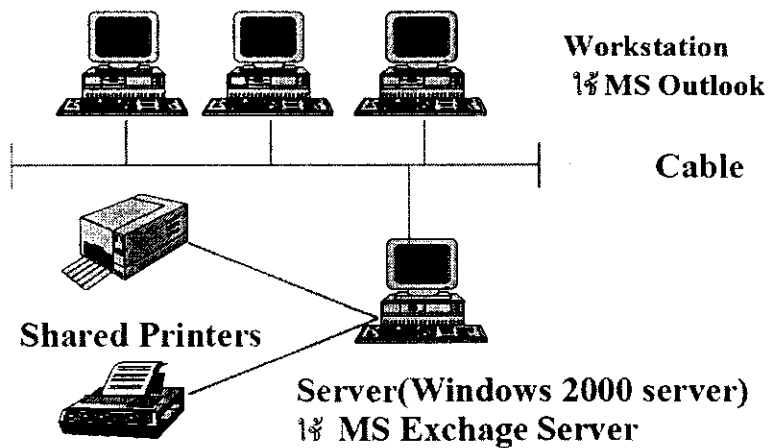
•ระบบเครือข่ายวิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดหีบ (TATC Net)



ภาพที่ 1 โครงการการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดหีบ

จากภาพที่ 1 วิทยาลัยฯได้นำระบบ paperless มาใช้ในการบริหารเอกสาร หนังสือเวียน หนังสือราชการ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปี 2544 โดยให้หน่วยงานศูนย์ข้อมูลฯ และงานสารบรรณเป็นผู้ส่งหนังสือเวียน การแจ้งข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังหน่วยงานภายในวิทยาลัยฯ ให้รับทราบ นายสถานีแต่ละหน่วยงานได้รับการแต่งตั้งจากวิทยาลัยฯ ให้ทำหน้าที่เปิดรับหนังสือเวียน หรือข้อมูล ข่าวสารที่ได้รับ พร้อมกับแจ้งให้กับบุคลากรประจำหน่วยงานของตนเองรับทราบต่อไป ดังโครงสร้างการบริหารงานระบบ paperless มีลักษณะดังในภาพที่ 2

การใช้งานระบบ paper less แบบเดิม



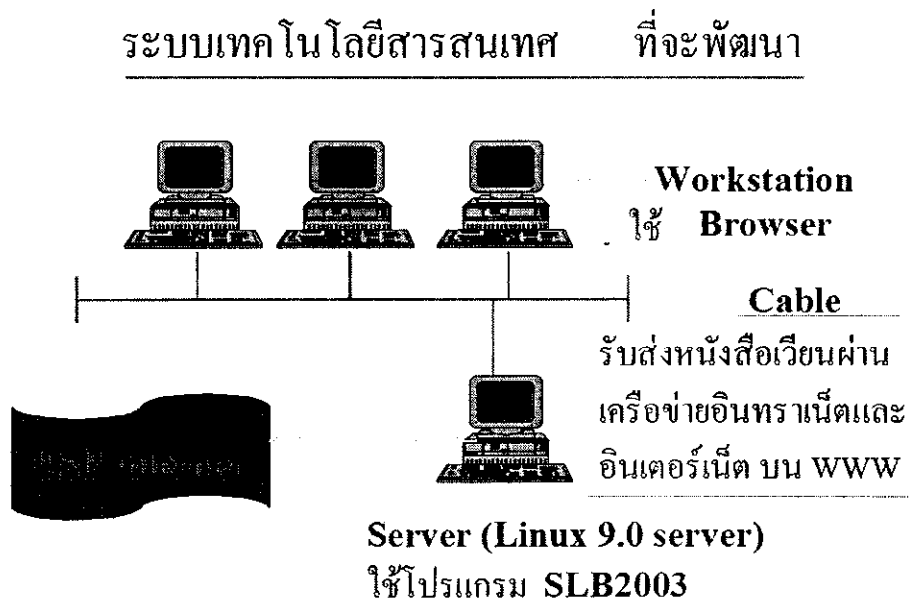
ภาพที่ 2 การใช้งานระบบ paper less ผ่านระบบอินทราเน็ตแบบเดิม

จากการใช้ระบบ paperless ตามในภาพที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจและสัมภาษณ์ ผู้ใช้งาน เพื่อศึกษาระบบ paperless ที่การใช้งาน ให้ทราบถึงปัญหาและความต้องการอย่างแท้จริงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ระบบการใช้งานมีความยุ่งยาก ซับซ้อน เนื่องจากโปรแกรมดังกล่าวเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ของบริษัท ไมโครซอฟต์ ที่ใช้งานบริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต
2. เครื่องลูกข่ายต้องมีการติดตั้งและปรับแต่ง โปรแกรม ไมโครซอฟต์ เอาท์ลุคใหม่ทุกครั้ง ถ้าหากเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดความเสียหาย ซึ่งผู้ใช้งานจะไม่สามารถดำเนินการเองได้ ต้องแจ้งผู้ดูแลระบบดำเนินการ
3. โปรแกรมที่ใช้งานจะถูกไวรัสทำลายได้ง่าย ขณะที่ระบบมีโปรแกรมป้องกันไวรัสติดตั้งไว้แล้ว ไวรัสส่วนใหญ่จะถูกออกแบบมาใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์
4. ไม่สามารถแก้ไขหรือปรับแต่งโปรแกรมให้ได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริงได้ เนื่องจากเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป
5. ไม่สามารถทำงานบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัย จึงได้ศึกษา และหาแนวทางที่จะพัฒนาระบบ Paperless ในการบริหารจัดการ หนังสือเวียน การแจ้งข้อมูลข่าวสาร ผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต และ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีความสะดวก รวดเร็ว ใช้งานง่าย ตรงกับความต้องการผู้ใช้งานอย่างแท้จริง โดยจะพัฒนาโปรแกรมขึ้นใหม่ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน บริการบนเครือข่าย อินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ตได้ทั้งสองระบบ ผ่านการบริการ เวิลด์ ไวด์ เว็บ (www) ที่มีระบบ การสืบค้นหนังสือได้ตามความต้องการ มีระบบล็อกอิน (login) ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบช่วยเหลือการใช้งานดังในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ระบบ Paperless ที่พัฒนาบนเครือข่ายอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต

เพื่อให้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ของวิทยาลัยเทคนิคสัททพัฒน์พัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องพัฒนา 3 ด้านพร้อมกันเพื่อการทำงานของระบบการรับส่งหนังสือเวียน ข้อมูลข่าวสาร มีความสะดวก รวดเร็ว ใช้งานง่าย และมีความปลอดภัยสูง คือด้านเครือข่าย อินทราเน็ต ด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และด้านระบบ paperless

ข้อมูลและสารสนเทศ

การให้ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบสารสนเทศ เป็นคำที่มีความหมายแตกต่างกัน มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคำ ทั้งสองคำนี้ ดังนี้

วันพร ปั่นแก้ว และธนาวรรณ จันทรัตนไพบุลย์ (2538, หน้า 1-4) ได้ให้ความหมายของ ข้อมูลว่าหมายถึง กลุ่มของข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นซึ่งสามารถนำมาประมวลผลเพื่อให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และสารสนเทศหมายถึง ผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลซึ่ง

สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สอดคล้องกับ ฌอลง พับศรี (2533, หน้า 9) ได้กล่าวถึงความหมายของข้อมูลและสารสนเทศว่า ข้อมูลหมายถึงสาระ (data) ซึ่งเป็นข้อเท็จจริง (facts) หรือเป็นตัวเลขที่ยังไม่ได้รับการจัดระบบอาจมีความหมายหรือไม่มีความหมายในตัวของมันเอง ข้อมูลจะเปลี่ยนเป็นสารสนเทศ (information) ก็ต่อเมื่อข้อมูลนั้นได้รับการจัดกระทำได้รับการเปลี่ยนแปลงอาจเป็นการสังเคราะห์วิเคราะห์จัดระเบียบและถูกนำเสนอในลักษณะที่มีความหมายเพื่อการตัดสินใจหรือเพื่อการใช้ประโยชน์อื่น ๆ เช่นเดียวกันกับ จรณิต แก้วก๊วาล (2536, หน้า 10) ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2538, หน้า 3) วีระ สุภากิจ (2539, หน้า 1) และ Mcfadden & Hoffer (1994, p. 7) ดังนี้

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ หรือสิ่งของที่เราสงสัย เช่น คน สิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งได้มาจากการนับ การชั่ง การตวง การวัด เป็นข้อเท็จจริงขั้นต้นเป็นการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือกำลังจะเกิดขึ้น ข้อเท็จจริงนี้เป็นอิสระไม่สัมพันธ์กันและมีจำนวนไม่จำกัด ข้อมูลอาจเป็นตัวเลข ภาษาหรือสัญลักษณ์ที่ยังไม่มีการปรุงแต่งหรือประมวลผลใด ๆ ซึ่งจะไม่นำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลแล้ว มักจะนำมาใช้ในการแสดงถึงเรื่องราวเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งจัดให้อยู่ในรูปแบบที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ เป็นข้อมูลที่เกิดจากการวิเคราะห์เลือกสรรแล้วจัดระเบียบให้เป็นข่าวกรอง ซึ่งจะใช้เป็นข้ออ้างอิงหรือเป็นพื้นฐานในการคาดการณ์ล่วงหน้า หรือช่วยในการวินิจฉัยสั่งการได้ทันที เป็นข้อมูลที่ได้กระทำหามีความสัมพันธ์หรือมีความหมาย นำไปใช้ประโยชน์ได้ เป็นข้อมูลที่ได้ผ่านการเปลี่ยนแปลง โดยการนำข้อมูลตั้งแต่สองตัวขึ้นไปที่มีความเกี่ยวข้องกัน มาจัดกระทำหรือประมวลผลเพื่อให้ความหมายหรือมีคุณค่าเพิ่มขึ้นตามวัตถุประสงค์การใช้

กล่าวโดยสรุป ข้อมูลและสารสนเทศมีความหมายดังนี้คือข้อมูล หมายถึง เอกสาร ข่าวสาร ข้อเท็จจริงทุกรูปแบบที่ยังมิได้ผ่านการวิเคราะห์ประมวลผล เช่น จำนวนนิสิต จำนวนอาจารย์ ฯลฯ เป็นต้น

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้รับการประมวลผล หรือวิเคราะห์ หรือการจัดระบบแล้วที่อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายสามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจได้ทันทีตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

เทคโนโลยีสารสนเทศ

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปใช้ในหน่วยงานโดยทั่วไปนั้น วัตถุประสงค์สำคัญประการหนึ่งคือ การทำให้การบริหารจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีสารสนเทศประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการหรือการบริการ ซึ่งในปัจจุบันความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มมากขึ้น ทั้งในแง่ผลกระทบที่มีต่อกันและขอบข่ายของผลกระทบดังนั้นก็ให้ความสำคัญต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุน และส่งเสริมการบริหารจัดการ รวมทั้งการเรียนการสอนในสถานศึกษาอย่างกว้างขวางเพิ่มมากขึ้น

เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีบทบาทและความสำคัญต่อหน่วยงานและ องค์กรเป็นอย่างมาก ซึ่ง ชัยพจน์ รังงาม (2543, หน้า 25-42) ได้กล่าวถึง เทคโนโลยีสารสนเทศ ITC คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประมวลผลข้อมูล และสามารถติดต่อสื่อสารกับเครือข่ายในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน จึงจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยมีโปรแกรมคำสั่ง มีฐานข้อมูลมีอุปกรณ์การสื่อสาร ผู้ใช้ที่รู้ระบบการทำงาน และใช้งานได้อย่างเป็นกระบวนการตามขั้นตอน ซึ่งมีความหมายให้คล้ายกับความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ประกอบขึ้นด้วยระบบจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลระบบสื่อสารโทรคมนาคมและอุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านสารสนเทศที่มีการวางแผน การจัดการ และใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

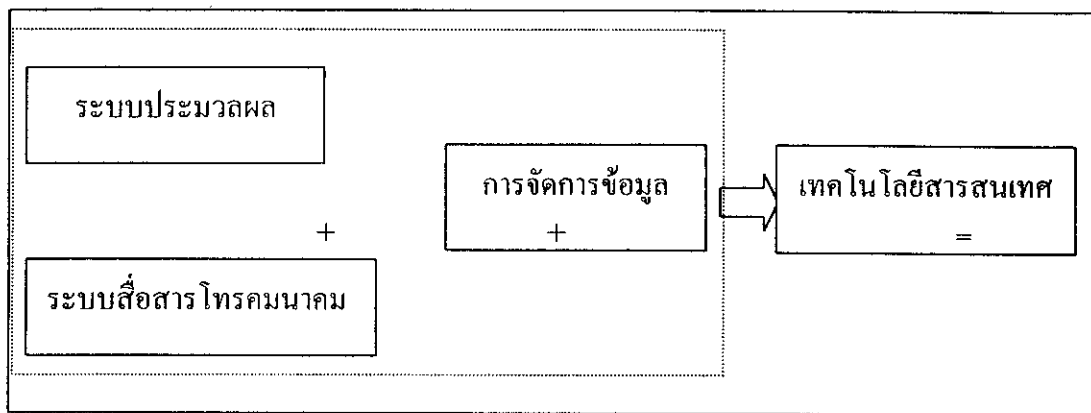
กล่าวโดยสรุป เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีทุกรูปแบบที่นำมาประยุกต์ใช้ในการประมวลผล การจัดเก็บ การสื่อสาร การวิเคราะห์ รายงานผล และการส่งผ่านสารสนเทศด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยระบบทางกายภาพประกอบด้วยคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล ส่วนในระบบนามธรรมเกี่ยวข้องกับการจัดรูปแบบของการมีสัมพันธ์ ด้านสารสนเทศทั้งภายใน และภายนอกระบบให้สามารถดำเนินการร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าวมาแล้วนั้นกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศต้องมีองค์ประกอบ สำคัญ 3 ประการต่อไปนี้

1. ระบบประมวลผล ซึ่งมีความซับซ้อนในการปฏิบัติงานและความต้องการสารสนเทศที่หลากหลาย ทำให้การจัดการและการประมวลผลข้อมูลด้วยมือไม่สะดวก ลำช้า และอาจผิดพลาดได้ ปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องทำการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สนับสนุนในการจัดการข้อมูล เพื่อให้การทำงานถูกต้อง และรวดเร็วขึ้น

2. ระบบสื่อสารโทรคมนาคม การสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญ สำหรับการจัดการและประมวลผล ตลอดจนการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ดีต้องประยุกต์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และผู้ใช้ที่อยู่ห่างกันให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การจัดการข้อมูล ปกติบุคคลที่ให้ความสนใจกับเทคโนโลยี อธิบายความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศโดยให้ความสำคัญกับส่วนประกอบสองประการแรก แต่ผู้ที่สนใจด้านการจัดการข้อมูล (data / information management) จะให้ความสำคัญกับส่วนประกอบที่สาม ซึ่งมีความเป็นศิลปะในการจัดรูปแบบและการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ดังในรูป



ภาพที่ 4 รูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

นอกจากนี้ ชัยพจน์ รังงาม (2543, หน้า 42–48) ได้อธิบายถึงการแยกองค์ประกอบของแต่ละส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศอันได้แก่คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถรับข้อมูลและต้องมีคำสั่ง เข้าไปประมวลผล เพื่อใช้ให้ได้ผลลัพธ์ ออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เอกสารจากการพิมพ์ ตารางกราฟ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวเลขสถิติ แม้กระทั่งเสียงตามที่ต้องการ เครื่องข่าย เป็นการนำคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ 2 เครื่อง ขึ้น ไปมาเชื่อมต่อกันเพื่อให้สามารถใช้ข้อมูล หรือโปรแกรม ร่วมกันได้ซึ่งจะใช้ระบบเครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายแวน เครือข่ายระบบแมน หรือเครือข่ายระบบอินทราเน็ต ข้อมูลและสารสนเทศข้อมูลเป็นข้อเท็จจริง จะอยู่ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น รูปแบบตัวหนังสือ ตัวเลข รูปภาพ เสียง เมื่อผ่านการวิเคราะห์ก็เป็น ข้อมูลสารสนเทศ ใช้ในการตัดสินใจดำเนินการ (decision) ไปสู่การปฏิบัติ (action) เมื่อนำไปสู่การปฏิบัติแล้วก็จะกลับมาเป็นข้อมูลเพื่อ จะนำไปวิเคราะห์เป็นวงจรใหม่ สู่สารสนเทศตัวใหม่ต่อไป

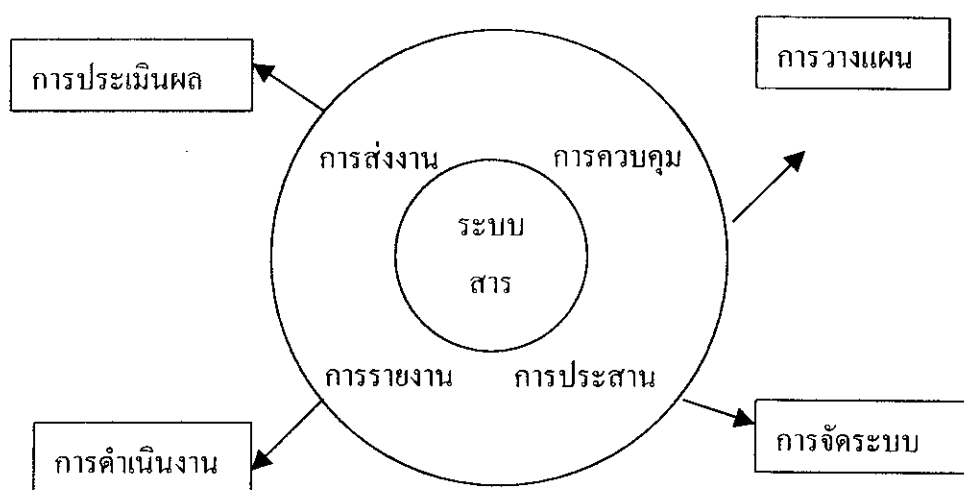
ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

คำว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารนี้ มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน เช่น ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2538, หน้า 6) ได้กล่าวว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร คือระบบที่จัดหาสารสนเทศให้แก่ผู้บริหารตามความต้องการในแต่ละองค์กรเพื่อใช้ในการตัดสินใจ วางแผนและควบคุมงาน ตามขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบ ในทัศนะของ อนุมงคล ศิริเวทิน และ สมบูรณ์วัลย์ สัตยรักษ์วิทย์ (2528, หน้า 15) ได้อธิบายเกี่ยวกับความแตกต่างของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารไว้ดังนี้ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร หมายถึงระบบการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ หมายความว่า การนำข้อมูลมาประมวลผลเพื่อให้ใช้สารสนเทศโดยออกแบบอย่างชัดเจนถึงแหล่งข้อมูล วิธีการ และระยะเวลาที่จะนำข้อมูลมาดำเนินการตามกระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพข้อมูลเป็นสารสนเทศเพื่อประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการบริหารขององค์กรได้อย่างทันการณ์ ระบบการประมวลผลสารสนเทศนี้จะต้องมีลักษณะสนับสนุนการบริหารงานได้ทุกระดับ นอกจากนี้ ชุมพล ศฤงคารศิริ (2538, หน้า 2) ให้ความเห็นว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบที่รวม ผู้ใช้และเครื่องเข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายในการจัดหาสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน การจัดการ และการตัดสินใจในองค์กร ในทำนองเดียวกัน ประสงค์ ปรานิตพลกรัง, อรัญ น้าผล, ลักทธิ รวีระมย์, สมชาย หิรัญกิตติ, ศิริวรรณ เสรีรัตน์, ขวลิต ประภวนนท์, ภัทรวัต ปิติวรรณ และอนันต์ โชติช่วงนภา (2541, หน้า 12) ได้อธิบายว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ หมายถึง การรวบรวมข้อมูลการประมวลผล และการสร้างสารสนเทศขึ้นมาเพื่อช่วยในการตัดสินใจ การประสานงาน และสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่โดยจะต้องใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์และโปรแกรม ร่วมกับผู้ใช้

ความสำคัญของระบบสารสนเทศในการบริหาร อารุง จันทวานิช , ภาณุรัตน์ รัตยาภาส และ เจษฎ์ อนุธรรมมงคล (2534, หน้า 11) ได้กล่าวถึงความสำคัญของระบบสารสนเทศว่า เปรียบเสมือนเส้นเลือดของระบบซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการบริหารงานในองค์กร สารสนเทศเป็นทรัพยากรที่มีค่ามากสำหรับการวางแผน การควบคุมและการตัดสินใจสำหรับ ผู้บริหารและนักวางแผน ซึ่งกำลังเผชิญกับความสลับซับซ้อนที่เพิ่มขึ้นทุกที่ตามความเจริญเติบโตทั้งในขนาดและปฏิสัมพันธ์ขององค์กรกับปัจจัยต่าง ๆ สารสนเทศ เป็นเครื่องมือที่จะช่วยชี้หรือแนะทิศทางที่ผู้บริหารจะเลือกดำเนินการเพื่อให้การดำเนินการขององค์กรบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ใน การตัดสินใจใด ๆ หากพิจารณาโดยหลักการแล้วเป็นที่ ยอมรับว่า การตัดสินใจที่ดีนั้นควรเป็น การตัดสินใจโดยหลักและเหตุผลซึ่งอาศัยข้อมูลและสารสนเทศเป็นพื้นฐานหรือปัจจัยหลัก

เนื่องจากการสร้างสารสนเทศจะต้องมีระบบ มีวิธีการศึกษาวิเคราะห์อย่างละเอียดโดยผู้ชำนาญการเฉพาะเรื่อง มีการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ระบบ เพื่อพิจารณาปัญหาที่ต้องตัดสินใจรอบคอบกว่าวิธีอื่น ๆ วิธีได้ก้าวไปไกลถึงขั้นการกำหนดทางเลือกในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม

กล่าวโดยสรุปสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการวางแผนและการบริหารการศึกษาอย่างยิ่ง กระบวนการตัดสินใจเพื่อการบริหารงานมีสารสนเทศเป็นหัวใจสำคัญในทุกขั้นตอน ดังภาพที่ 5



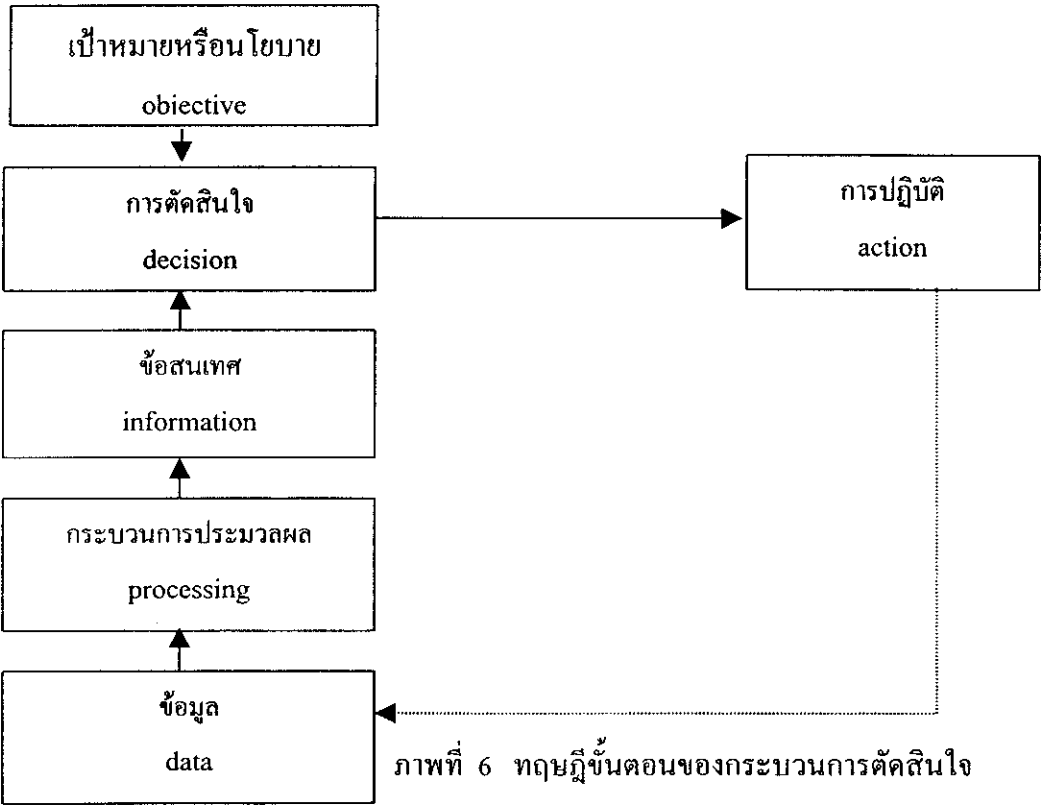
ภาพที่ 5 กระบวนการบริหารงานและระบบสารสนเทศ

เนื่องจากการบริหารในปัจจุบันมีความยุ่งยากขึ้นกว่าในอดีต เพราะขนาดขององค์กรใหญ่ และซับซ้อนขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและการกระจายข่าวสารและข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง และมีการทำงานอย่างเป็นระบบ ระบบสารสนเทศจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยให้องค์กรสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะใช้ระบบสารสนเทศในการวางแผนการควบคุมการทำงาน และประกอบการตัดสินใจอย่างถูกต้องแล้วยังนำไปสู่ความเปลี่ยนแปลงทางแนวความคิดและสร้างทางเลือกใหม่ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นอยู่ในปัจจุบันทำให้เกิดการแข่งขันอย่างมาก การจัดระบบสารสนเทศที่ดีจะช่วยให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน และช่วยให้การบริหารงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้บริหารมีความรู้ที่ถูกต้องทันสมัย ตรงกับวัตถุประสงค์และเรียกใช้ได้สะดวก (วีระ สุภากิจ, 2539, หน้า 4)

ประโยชน์ของระบบสารสนเทศโดยทั่วไปมีดังนี้

- 1. ประโยชน์ในการบริหารงาน การตัดสินใจสั่งการและการวางแผนปฏิบัติงานในหน่วยงานนั้น ๆ
- 2. ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งระดับที่สูงกว่าและต่ำกว่า ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน มีรายการข้อมูล มีแบบเสนอรายงานแบบเดียวกัน สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ทุกระดับ ขจัดความซ้ำซ้อนในการเก็บรวบรวมข้อมูล และตรงกับความต้องการของผู้ผลิตและผู้ใช้
- 3. ใช้ประโยชน์ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์หน่วยงาน เช่น การจัดทำเอกสาร แนะนำโรงเรียน รายงานผลงานในรอบปี ตลอดจนการบริการข้อมูลสำหรับการวิจัยต่าง ๆ

อนุมงคล ศิริเวทิน และสมบุญวัลย์ สัตยารักษ์วิทย์ (2528, หน้า 4 – 5) ได้เน้นให้เห็นความสำคัญของระบบสารสนเทศที่มีต่อระบบการตัดสินใจว่า ตามทฤษฎีขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจประกอบข้อมูล ซึ่งต้องผ่านกระบวนการประมวลผล เพื่อให้ได้สารสนเทศ นำไปใช้ประกอบในการตัดสินใจ ของผู้บริหารเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย หรือนโยบายที่กำหนดไว้ การตัดสินใจของผู้บริหารในระยะเวลาหนึ่ง ๆ จะได้มีการนำไปถือปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้เกิดข้อมูลจากการปฏิบัติในเวลาต่อ ๆ มา จึงเห็นได้ว่ากระบวนการตัดสินใจมีลักษณะเป็นวัฏจักรต่อเนื่องกันไป ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ทฤษฎีขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจ

จากทัศนคติดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ผู้บริหารจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลและสารสนเทศเพื่อใช้ในการกระบวนการบริหารนับตั้งแต่การวางแผน การจัดระบบงาน การดำเนินงาน และการประเมินผลงาน ตลอดจนการบริหารในระดับย่อย ซึ่งได้แก่ การควบคุม การประสานงาน การสั่งงาน การรายงานจำเป็นต้องใช้ข้อมูลและสารสนเทศประกอบการตัดสินใจเพื่อให้เกิดผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศมีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องจัดให้มีขึ้น และเป็นไปอย่างมีคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องตรงตามสภาพความต้องการของผู้ใช้

คุณสมบัติของสารสนเทศ อารุง จันทวานิช และคณะ (2534, หน้า 5) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของสารสนเทศว่า สารสนเทศที่ดีสำหรับใช้ประกอบการดำเนินการวางแผนและการบริหารควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ทันต่อเวลา สารสนเทศที่ดีต้องได้รับทันต่อการใช้ประโยชน์ กล่าวคือ ไม่ช้าจนไม่สามารถจะบอกถึงสภาพการณ์ หรือแนวโน้มการเกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งได้ ควรที่จะรวมข้อมูลเป็นงวด ๆ และทำรายงานประจำงวด ช่วงเวลาที่เหมาะสมของการจัดทำสารสนเทศ และการรายงานสารสนเทศจึงเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาให้ดีในแต่ละองค์กร

2. ตรงต่อความต้องการ สารสนเทศที่ดีต้องมีคุณสมบัติในการสื่อความหมาย ความรู้ และความเข้าใจให้เกิดการปฏิบัติที่ถูกต้อง เช่น รายงานต่าง ๆ ซึ่งมีค่าการบริหารงาน แต่ปัจจุบันไม่เป็นสารสนเทศที่ตรงต่อความต้องการของผู้บริหารแล้วจึงไม่ควรที่จะนำมาใช้งานอีกต่อไป

3. ถูกต้อง คุณสมบัติข้อนี้แสดงถึงคุณค่าและคุณประโยชน์ของสารสนเทศ ซึ่งนับว่าสำคัญมาก แม้ว่าสารสนเทศนั้นจะตรงต่อความต้องการและผลิตได้ทันต่อเวลา แต่ถ้าขาดความถูกต้องแล้วจะหาประโยชน์ไม่ได้เลยกลับจะนำไปสู่การตัดสินใจที่ผิดพลาดและเกิดผลเสียต่อองค์กรได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ ปทีป เมฆาคณวุฒิ (2538, หน้า 3) ได้กำหนดคุณสมบัติของสารสนเทศ สรุปได้ดังนี้

1. ทันต่อเวลา คือ ทันต่อการใช้ประโยชน์
2. ตรงต่อความต้องการ คือ สามารถใช้ในการสื่อความหมาย ความรู้ และความเข้าใจเพื่อให้เกิดการปฏิบัติที่ถูกต้องได้
3. ถูกต้อง คือ ต้องไม่ผิดพลาด และเชื่อถือได้
4. สมบูรณ์ คือ เก็บรวบรวมสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้ครอบคลุมทุกเรื่องที่ผู้บริหารจะใช้ในการตัดสินใจ
5. เหมาะสม หมายถึง สารสนเทศที่สัมพันธ์กับความต้องการของผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถจัดทำได้อย่างดีตามต้องการ

6. กะทัดรัด หมายถึง สารสนเทศที่สั้นง่าย สะดวกต่อการอ่าน สรุปประเด็นได้ใจความ
7. ยุติธรรม หมายถึง สารสนเทศที่ไม่มีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกโน้มเอียงไปในทางที่ไม่ตรงกับข้อเท็จจริง
8. สะดวก หมายถึง ความง่ายและรวดเร็วในการจัดทำและนำสารสนเทศมาใช้โดยไม่มีกระบวนการที่ยุ่งยากซับซ้อน
9. ชัดเจน หมายถึง สารสนเทศที่สามารถทำให้ผู้ใช้สรุปประเด็นได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
10. เป็นตัวเลขหรือภาพ หมายถึง การที่จัดทำสารสนเทศในลักษณะที่เป็นตัวเลขหรือเป็นกราฟจะช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจได้ดีขึ้น

ฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล

การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในหน่วยงานหรือองค์กร จำเป็นจะต้องศึกษาระบบและโครงสร้างของระบบอย่างละเอียด โดยเฉพาะการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในลักษณะของระบบเครือข่ายจะต้องมีองค์ประกอบหลายด้าน โดยเฉพาะการจัดเก็บระบบข้อมูลจะต้องมีโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการจัดการระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพเพื่อรองรับข้อมูลที่จัดเก็บวิเคราะห์ประมวลผล และรายงานผลได้เป็นอย่างดี รวมถึงการใช้งานที่มีความสะดวก รวดเร็ว มีระบบรักษาความปลอดภัยสูง มีการกำหนดสิทธิการใช้งานตามหน้าที่ของผู้ใช้งานได้ เป็นต้น ดังนั้นหน่วยงานจะต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องระบบฐานข้อมูลเป็นอย่างดีจึงจะทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ

วิศัลย์ พัวรุ่งโรจน์ และไพรัช โมระสิทธิสวัสดิ์ (2540, หน้า 51) ได้กล่าวถึงฐานข้อมูลว่าเป็นแหล่งรวมของข้อมูลสารสนเทศที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกัน หรือมีความสัมพันธ์กัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อการจัดเก็บให้มีประสิทธิภาพและสามารถเรียกใช้ข้อมูลนั้นได้ตลอดเวลาตามที่ต้องการ ซึ่งตรงกับความเห็นของ สมจิตร์ อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์ (2540, หน้า 12-13) ได้กล่าวถึงเรื่องของฐานข้อมูลว่า เป็นการจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ไว้ในที่เดียวกัน เพื่อใช้งานร่วมกันได้

เช่นเดียวกันกับ ภทรวัต ปิตวรรณ และอนันต์ โชติช่วงนภา (2541, หน้า 145) ได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับคำนิยามของฐานข้อมูลว่า หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้ และสามารถที่จะนำข้อมูลนั้นออกมาใช้ร่วมกัน โดยไม่มีการซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือความขัดแย้งของข้อมูลโดยทั่วไป ข้อมูลมักจะประกอบด้วยข้อมูลย่อยๆ หลายส่วน และข้อมูลแต่ละส่วนจะไม่มี ความหมาย เช่น ชื่อ นิสิต ชื่อวิชา เกรด แต่ถ้าเอาข้อมูลหลายส่วนมารวมกันจะเกิดความหมายขึ้น การที่เราเอาข้อมูลของหลายๆ ส่วนมารวมกันจะเกิดเป็นรายการ เมื่อเอาข้อมูลหลายๆ รายการมารวมกันจะเกิดเป็น

แฟ้มข้อมูล และถ้าหากเอาข้อมูลหลายแฟ้มข้อมูลมารวมกันจะเกิดเป็นฐานข้อมูล นิพนธ์ อินทอง และอาจารย์ นาโค (2540, หน้า 89) ได้กล่าวถึงระบบฐานข้อมูลว่าเป็นการนำแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน ด้วยหลักการทางด้านการจัดการฐานข้อมูลซึ่งทำให้การเก็บข้อมูลไม่ซ้ำซ้อนกัน และสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

กล่าวโดยสรุป ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันมาจัดเก็บไว้ในฐานเดียวกันด้วยหลักการทางด้านการจัดการฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ และยังสามารถเรียกใช้ได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่เป็นระบบที่มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บ โดยมีโปรแกรมช่วยในการจัดการข้อมูลเหล่านี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ใช้ต้องการ องค์ประกอบของฐานข้อมูลตามที่ใช้ต้องการ องค์ประกอบของฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ (วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา, เฉษอนันต์ บุญผัน, กฤษณา บุตรปาละ ขวัญใจ ศิจจริง และเสรี หราชเจริญ, 2542, หน้า 128 – 130)

1. ฮาร์ดแวร์ ในระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมีฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ที่พร้อมจะอำนวยความสะดวกในการบริหารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่าจะเป็นความเร็ว รายงานหน่วยความจำสำรองที่จะรองรับการประมวลผลข้อมูลในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ซอฟต์แวร์ ในการประมวลผลข้อมูลอาจจะใช้ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ว่าเป็นแบบใดโปรแกรมจะทำหน้าที่ดูแลการสร้าง การเรียกใช้ข้อมูล การจัดทำรายงาน การปรับเปลี่ยน แก้ไข โครงสร้างการควบคุมหรืออาจกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) คือโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในฐานข้อมูล

3. ข้อมูล ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นศูนย์กลางของข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ผู้ใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะมองภาพข้อมูลในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ใช้บางคนมองภาพของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ในสื่อข้อมูลผู้ใช้บางคนมองภาพข้อมูลจากการใช้งาน เป็นต้น

4. บุคลากร ในระบบฐานข้อมูลจะมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องดังนี้ คือ

- 4.1 ผู้ใช้ทั่วไป หมายถึง บุคลากรที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลเพื่อให้งานลุล่วงได้ เช่น ระบบดูแลรณกศึกษา ผู้ใช้ทั่วไปคือนักศึกษา

- 4.2 พนักงานปฏิบัติการ หมายถึง ผู้ปฏิบัติการด้านประมวลผลการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

4.3 นักเขียนโปรแกรม หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่เขียน โปรแกรมประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูลเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

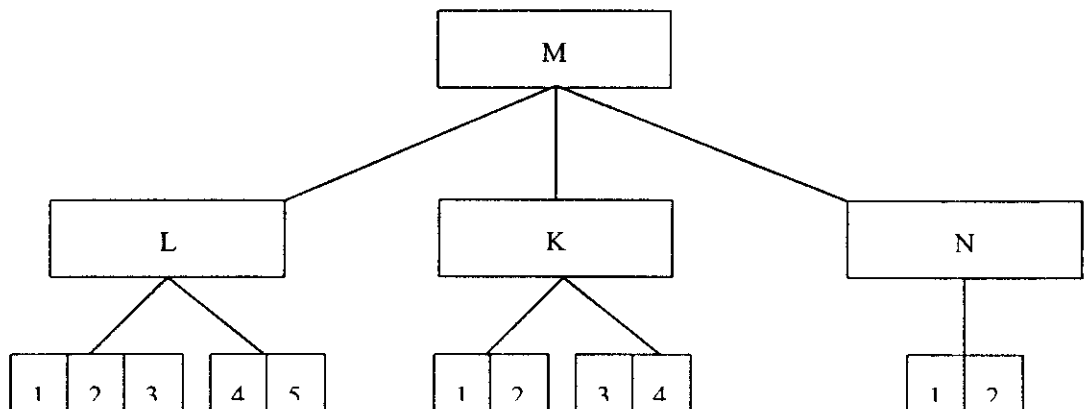
4.4 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ หมายถึง บุคลากรที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ระบบฐานข้อมูลและออกแบบระบบงานที่จะนำมาใช้

4.5 ผู้บริหารฐานข้อมูล หมายถึง บุคลากรที่ทำหน้าที่บริหารและควบคุมการบริหารของระบบฐานข้อมูล

5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ในระบบฐานข้อมูลที่ดีจะต้องมีการจัดทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนการทำงานของหน้าที่ต่าง ๆ ระบบฐานข้อมูลทั้งในสภาวะปกติและในสภาวะที่ระบบเกิดการขัดข้องหรือเกิดปัญหา ซึ่งจะเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรในทุกระดับองค์กร

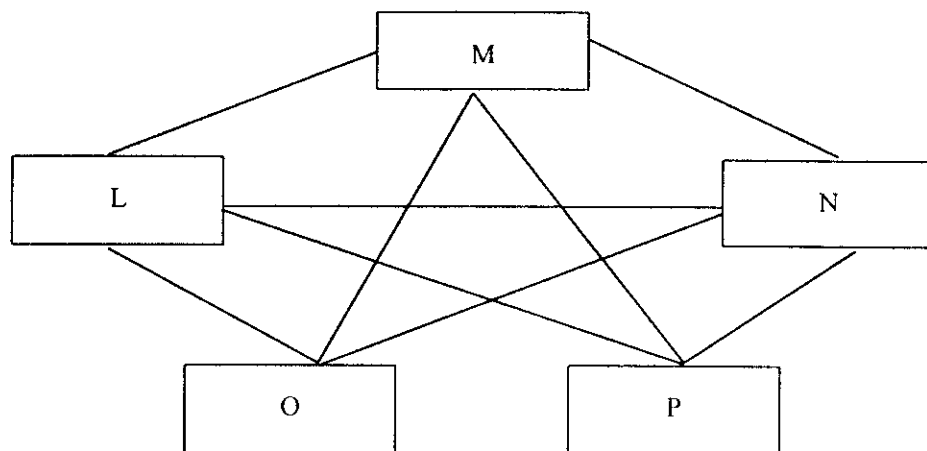
ประเภทของฐานข้อมูล โดยทั่วไปฐานข้อมูลจะถูกสร้างให้สอดคล้องความเข้าใจและการทำงานของผู้ใช้ ในด้านการออกแบบฐานข้อมูลได้มีการกำหนดการออกแบบสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล ดังนี้

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (hierarchical database) ซึ่งลักษณะโครงสร้างคล้ายต้นไม้ที่คว่ำหัวลง จึงอาจเรียกได้ว่าเป็น โครงสร้างแบบต้นไม้โดยจะมีระเบียบที่อยู่แถวบนซึ่งเรียกว่าเป็น ระเบียบพ่อแม่ ระเบียบในแถวถัดลงมาจะเรียกว่าระเบียบลูก ระเบียบพ่อแม่จะสามารถมีระเบียบลูกได้มากกว่าหนึ่งระเบียบ แต่ละระเบียบลูกแต่ละระเบียบจะมีพ่อแม่เพียงหนึ่งระเบียบเท่านั้น



ภาพที่ 7 ตัวอย่างโครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (network database) ข้อมูลภายในฐานข้อมูลแบบนี้มีลักษณะการจัดแบบเชื่อมโยงถึงกันหมดเป็นโครงร่างข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันหมด ซึ่งอาจจะเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือกลุ่มต่อกลุ่ม



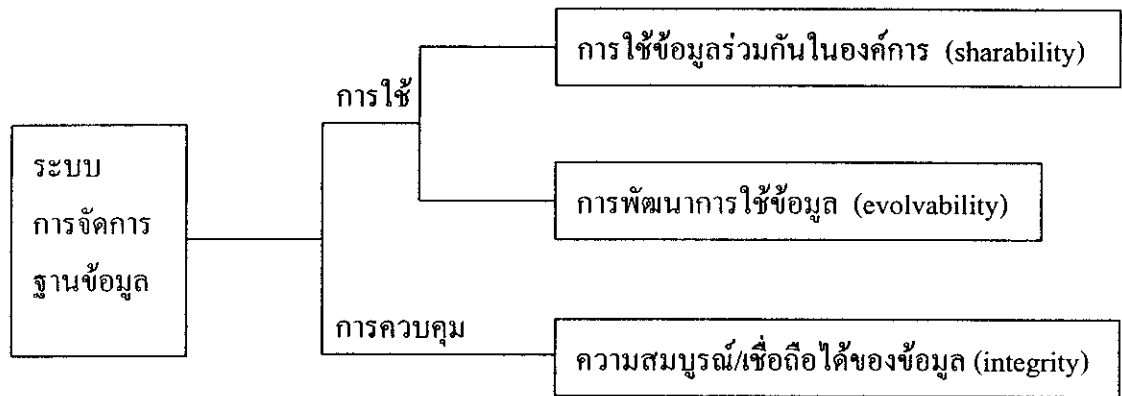
ภาพที่ 8 ตัวอย่างโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

3. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (relational database) เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งสามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์ได้ทุกระดับ ฐานข้อมูลแบบนี้จะมีโครงสร้างข้อมูลที่เกิดขึ้นในรูปแบบของตารางเพิ่มข้อมูลแต่ละส่วนจะเป็นอิสระต่อกัน ทำให้มีการแก้ไขปรับปรุง บำรุงรักษาได้โดยง่าย และง่ายต่อการเข้าใจ ตารางแต่ละตารางมีความสัมพันธ์กัน ชื่อของตารางเรียกว่า เอนติตี้ ภายในตารางจะแบ่งออกเป็นหลาย ๆ แถวและหลายคอลัมน์ แต่ละแถวเรียกว่าทัพเพิล และแต่ละคอลัมน์เรียกว่าแอตทริบิวต์ความสัมพันธ์ระหว่างตารางจะเป็นแบบใดก็ได้ เช่น ความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อกลุ่ม หรือความสัมพันธ์กันแบบกลุ่มต่อกลุ่ม แต่โดยมากแล้วจะเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ ซึ่งเป็นโปรแกรมชนิดหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อช่วยในการสร้าง เรียกใช้ข้อมูล และปรับปรุงฐานข้อมูล โดยจะทำหน้าที่เสมือนตัวกลางระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูลให้สามารถติดต่อกันได้ (สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์, 2540, หน้า 12 – 13)

ปทีป เมธาคูณวุฒิ (2538, หน้า 54 – 55) ได้กล่าวถึงระบบการจัดการฐานข้อมูล ในทำนองเดียวกันว่าหมายถึง การรวบรวมโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถทำให้ผู้ใช้สร้างและดำเนินการเกี่ยวกับฐานข้อมูล เช่น สามารถกำหนดชนิดของข้อมูล การให้รายละเอียดของข้อมูลการสร้างฐานข้อมูล การเรียกข้อมูล การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล และการออกรายงานที่ได้จากฐานข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับที่ จรณิต แก้วก๊วาล (2536, หน้า 54) ได้ให้ความหมายของระบบการจัดการฐานข้อมูลในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การให้คำจำกัดความของข้อมูลและเรคอร์ด การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างฟิลด์ต่าง ๆ ในเรคอร์ด การจัดการประมวลผล ปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูล และการจัดการกำหนดควบคุมการใช้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีระบบ จุดมุ่งหมายสำคัญของระบบ DBMS จำแนกได้

เป็น 2 ด้าน คือเพื่อจัดการควบคุม เพื่อสนับสนุนการใช้ข้อมูลภายในองค์กรอย่างเป็นระบบ ดังแสดงในภาพที่ 9



ภาพที่ 9 จุดมุ่งหมายของระบบจัดการฐานข้อมูล

การใช้ข้อมูลร่วมกันในองค์กร หมายถึง การจัดการข้อมูลเพื่อสนองตอบความต้องการผู้ใช้ระดับในระดับต่าง ๆ และการกำหนดมาตรฐานการใช้ข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผลลัพธ์เป็นผลลัพธ์ในรูปแบบต่าง ๆ กัน

การพัฒนาการใช้ข้อมูล หมายถึง การจัดการข้อมูลให้ทันสมัยตรงต่อความเปลี่ยนแปลงของความต้องการของผู้ใช้ระบบ หรือความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีตามเวลาที่ผ่านไป

ความสมบูรณ์/เชื่อถือได้ของข้อมูลหมายถึง การควบคุมป้องกันฐานข้อมูล ควบคุมการจัดเก็บรักษาสื่อที่ใช้จัดเก็บข้อมูล หรือไฟล์ฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น เทป/ดิสก์ ป้องกันโอกาสที่จะทำให้เกิดการเสียหายหรือสูญหายของข้อมูล และการควบคุมรักษาคุณภาพของฐานข้อมูล ควบคุมระบบการให้คำจำกัดความของแต่ละฟิลด์ กำหนดกฎเกณฑ์การตรวจสอบข้อมูล การใส่ข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลให้มีความถูกต้องสมบูรณ์รวมทั้ง การปกป้องการรั่วไหลของข้อมูล กำหนดขอบข่ายข้อมูลว่าข้อมูลชุดใดเป็นข้อมูลปกปิด ข้อมูลชุดใดเผยแพร่ได้ ผู้ใช้ระดับใดต้องการใช้ข้อมูลใด ข้อมูลใดเป็นข้อมูลส่วนบุคคลเท่านั้น เป็นต้น

จากที่ศึกษาดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล หมายถึง การรวบรวมโปรแกรมต่าง ๆ ที่ช่วยในการสร้าง เรียกใช้ข้อมูล และดำเนินการเกี่ยวกับฐานข้อมูล เพื่อสนับสนุนการใช้ข้อมูลภายในองค์กรอย่างเป็นระบบ

ความสำคัญและประโยชน์ของระบบการจัดการฐานข้อมูล นิพนธ์ อินทองและอาจารย์ นาโค (2540, หน้า 111 – 112) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้
3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
4. สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
5. สามารถจัดการระบบความปลอดภัยที่มีคุณภาพได้
6. สามารถควบคุมการคงสภาพของข้อมูลได้
7. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้
8. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

ซึ่งตรงกับที่สมจิตร อาจอินทร์ และงานิจ อาจอินทร์ (2540, หน้า 15) ได้กล่าวถึงข้อดีของการประมวลผลข้อมูลในฐานะข้อมูลว่า

1. ข้อมูลมีการเก็บอยู่ร่วมกันและสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
2. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
3. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งกันของข้อมูลที่จะเกิดขึ้นได้
4. การควบคุมความคงสภาพของข้อมูล
5. การจัดการข้อมูลในฐานะข้อมูลจะทำได้ง่าย
6. ความเป็นอิสระระหว่างโปรแกรมประยุกต์และข้อมูล
7. การมีผู้ควบคุมระบบเพียงคนเดียว

นอกจากนี้ปทีป เมธาคณวุฒิ (2538, หน้า 59 – 60) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดการฐานข้อมูลในแนวทางที่สอดคล้องกันว่า

1. ฐานข้อมูลมีความเบ็ดเสร็จในตัวเอง ฐานข้อมูลประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลและตัวข้อมูลจริง รายละเอียดของข้อมูลจะบอกให้ทราบเกี่ยวกับโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลประเภทและแบบแผนการเก็บข้อมูลแต่ละอย่าง รวมทั้งข้อตกลง และข้อจำกัดต่าง ๆ ของข้อมูล
2. การแยกกันระหว่างโปรแกรมและข้อมูล การจัดการข้อมูลจะใช้กระบวนการที่มีการเขียนโปรแกรมเพื่อทำงานแยกเป็นอิสระจากข้อมูล เช่น โปรแกรมที่เขียนไว้ใช้ตามข้อมูลที่กำหนดไว้เดิม แต่ถ้าต้องการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงรายการในข้อมูลก็เพียงแต่เพิ่มหรือเปลี่ยนรายละเอียดขึ้นในแฟ้มข้อมูลส่วนโปรแกรมก็ยังคงทำงานได้ตามเดิมโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลง
3. การบรรจุหรือรวบรวมความเป็นนามธรรมของข้อมูลเก็บไว้ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องหรือรับรู้
4. การให้การสนับสนุนผู้ใช้หลาย ๆ กลุ่ม ฐานข้อมูลที่มีผู้ใช้หลาย ๆ กลุ่ม ซึ่งมีความต้องการใช้ข้อมูลแตกต่างกัน ฐานข้อมูลสามารถจัดการได้ เช่น ผู้ใช้กลุ่มหนึ่งต้องการใช้ข้อมูล

เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับผลการเรียนของนิสิต ผู้ใช้อีกกลุ่มต้องการตรวจสอบการเรียนวิชาบังคับ ก่อนการลงทะเบียนของนิสิต

5. ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เช่น ฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย หน่วยทะเบียน และหน่วยงานคลังต้องการเก็บข้อมูลของตนเอง ก็จะมีคามซ้ำซ้อนของการเก็บข้อมูล ถ้าเป็นฐานข้อมูล การจัดการ ก็จะใช้ข้อมูลร่วมกันได้ตามจุดมุ่งหมายของแต่ละหน่วยงาน

6. หลีกเลี่ยงการเกิดความไม่ตรงกันของข้อมูล ถ้าหน่วยงานทะเบียนเก็บข้อมูลและหน่วยงานคลังเก็บข้อมูล อาจจะทำให้เกิดข้อมูลบางอย่างไม่ตรงกัน เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง แก้ไขข้อมูลของหน่วยงานหนึ่งแต่อีกหน่วยงานหนึ่ง ยังไม่เปลี่ยนแปลง นอกจากนั้นอาจเกิดจาก การบันทึกข้อมูลผิดพลาดของแต่ละหน่วยงาน ปัญหาอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นก็คือการทำงานซ้ำซ้อน เสียเวลา และสิ้นเปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูล

7. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ผู้ใช้หลาย ๆ คนสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ในเวลา เดียวกัน และการควบคุมก็สามารถทำได้ในเวลาปัจจุบันได้

8. การกำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล แม้ว่าผู้ใช้งานจะสามารถใช้ ฐานข้อมูลได้หลาย ๆ คน แต่จะต้องมีการกำหนดว่าไม่ใช่ทุกคนที่จะสามารถเรียกข้อมูลทั้งหมด ของฐานข้อมูลมาได้ ดังนั้น ผู้ใช้แต่ละคนจะได้รับสิทธิโดยผู้จัดทำระบบมาตรการการรักษา ความปลอดภัยของฐานข้อมูล จะจัดการไว้เป็นระบบย่อยในระบบฐานข้อมูล

9. ฐานข้อมูลมีความสัมพันธ์กันในทุก ๆ ด้าน เช่น ในข้อมูลนิสิตสัมพันธ์กับข้อมูล การรายงานเกรดซึ่งสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลหรือเรียกดูข้อมูล ได้สะดวกและรวดเร็ว

กล่าวโดยสรุป ประโยชน์หรือข้อดีของการจัดการฐานข้อมูลก็คือ ช่วยลดความซ้ำซ้อน ของข้อมูลสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูล เรียกดูข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และกำหนดมาตรการเพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล รวมทั้งยังสามารถควบคุมข้อมูลได้ ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านความถูกต้องของข้อมูล หรือการกำหนดขอบเขตสิทธิของผู้ใช้ข้อมูล

การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ (ชุมพล ศฤงคารศิริ, 2538, หน้า 123) มีวิธี การซึ่งเป็นที่ยอมรับกันอยู่ 3 วิธี คือ

1. การพัฒนาระบบงานตามวงจรการพัฒนาระบบ (system development life cycle method)
2. การพัฒนาระบบงานโดยการวิเคราะห์โครงสร้าง (structured analysis development method)

3. การพัฒนาระบบงานโดยการสร้างระบบต้นแบบ (systems prototype method)

การพัฒนาโปรแกรมเป็นงานที่ต้องใช้ความเข้าใจ ทักษะและความละเอียดรอบคอบมาก งานหนึ่ง เพราะนอกจากจะต้องไม่ใช่ฝึกกฎเกณฑ์และหลักภาษาคอมพิวเตอร์แล้ว ยังต้องมีลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องและครบถ้วน ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมดำเนินไปได้อย่างสะดวกและถูกต้องที่สุด ดังนั้น วันพร ปิ่นแก้ว และ ธนาวรรณ จันทรัตนไพบูลย์ (2538, หน้า 61-65) จึงได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมในลักษณะที่แตกต่างไปตามลำดับดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหา (problem analysis)
2. การออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม (program design)
3. การเขียนโปรแกรม (program coding)
4. การทดสอบโปรแกรม (program testing)
5. การทำเอกสารประกอบโปรแกรม (program documentation)
6. การบำรุงรักษาโปรแกรม (program maintenance)

ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหา เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาโปรแกรม คือเมื่อได้รับปัญหาหรืองานมาจะต้องทำการวิเคราะห์หรือศึกษาปัญหาเสียก่อนว่า จะให้ทำอะไร ซึ่งควรจะมีการวิเคราะห์และแจกแจงส่วนสำคัญ ๆ ออกเป็น ดังนี้

1.1 วิเคราะห์ว่าข้อมูลที่จะนำเข้าประมวลผลนั้นมีอะไรบ้าง รูปแบบเป็นอย่างไร จำนวนเท่าไร

1.2 วิเคราะห์ว่า ผลลัพธ์มีอะไรบ้าง

1.3 สูตรหรือทฤษฎี ที่จะใช้เพื่อให้ผลลัพธ์เป็นอย่างไร

1.4 เงื่อนไขในการประมวลผลหรือข้อจำกัดบางอย่าง (ถ้ามี)

2. การออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบรายละเอียดของข้อมูลนำเข้า ผลลัพธ์ และขั้นตอนสำหรับโปรแกรม กำหนดลำดับและความครบถ้วนของขั้นตอนของทั้งโปรแกรมให้ถูกต้อง งานในส่วนนี้เป็นการออกแบบว่าในโปรแกรมจะต้องมีขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบเป็นอย่างไร มีลำดับก่อนหลังอย่างไร เพื่อการออกแบบเป็นไปด้วยความสะดวก จึงควรที่จะกำหนดชื่อเขตหรือรายการข้อมูลและผลลัพธ์ต่าง ๆ ขึ้นด้วย ดังนั้นการออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรมขึ้นก่อนการเขียนโปรแกรมจะช่วยให้ขั้นตอนในโปรแกรมถูกต้องรัดกุม

3. การเขียนโปรแกรม ขั้นตอนนี้เป็น การเขียนคำสั่งด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาเบสิก ฟอรัทเรน โคบอล ปาสคาล ซี ฯลฯ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามขั้นตอนที่ได้ ออกแบบไว้ ในการเขียนคำสั่งต้องคำนึงถึงกฎเกณฑ์และหลักของภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ให้ถูกต้อง เพราะถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น โปรแกรมแปลภาษาจะไม่สามารถแปลความหมายของคำสั่งนั้นได้ การทดสอบโปรแกรม โปรแกรมที่เขียนขึ้นผ่านขั้นตอนการแปลเรียบร้อยแล้ว

4. ผลลัพธ์ที่ได้ออกมาแล้วมีได้หมายความว่า จะถูกต้องตามที่ต้องการเสมอไป เพราะว่า โปรแกรมอาจมีขั้นตอนที่ไม่ถูกต้อง หรือมีการกำหนดการทำงานไม่ตรงกับที่ต้องการ ฉะนั้นเพื่อให้ ได้โปรแกรมไว้ใช้งานอย่างมั่นใจหรือเชื่อถือได้ ก็ต้องมีการทดสอบโปรแกรมเสียก่อน วิธีการ ทดสอบนี้ทำได้โดยการสั่งให้เครื่องปฏิบัติตามคำสั่งในโปรแกรม แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มาตรวจสอบ กับผลลัพธ์ที่มีความถูกต้อง ควรทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง

5. การทำเอกสารประกอบโปรแกรม โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเมื่อมีการใช้มาระยะหนึ่ง อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เช่น จากงาน คน หรือระบบเครื่องก็อาจเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งทำให้ โปรแกรมที่มีอยู่ไม่เหมาะสม สมควรจะต้องมีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นใหม่หรือทำการแก้ไข โปรแกรมที่มีอยู่ ฉะนั้นถ้ามีการทำเอกสารประกอบการพัฒนาโปรแกรมก็จะเป็นแนวทางสำหรับ แก้ไขหรือศึกษาวิธีการใช้ของโปรแกรมได้เป็นอย่างดี

6. การบำรุงรักษาโปรแกรม การบำรุงรักษาโปรแกรมเป็นขั้นตอนที่จะดูแลโปรแกรม ให้มีความเหมาะสมกับงานตลอดเวลา เพราะงานใด ๆ ก็ตามเมื่อทำไปสักระยะหนึ่งอาจมีการ เปลี่ยนแปลงข้อมูล ผลลัพธ์ วิธีการหรือขั้นตอนไปจากเดิม ทำให้โปรแกรมที่มีใช้อยู่ไม่สามารถ ทำงานให้ถูกต้องได้ทั้งหมดต้องกลับมาทำการแก้ไขโปรแกรมเหล่านั้นใหม่

นอกจากนี้ วิทวัส พันธุมจินดา (2541, หน้า 139) ได้เสนอแนะทฤษฎีที่เกี่ยวกับการ ออกแบบฐานข้อมูลว่ามี 2 แนวทาง คือ

1. แบบวิเคราะห์ (analysis) จะมีแนวทางในการออกแบบคือจะพิจารณาลักษณะ ประจำของข้อมูล และความสัมพันธ์ทั้งหมด แล้วเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ก็สามารถแบ่งแยก ออกเป็นกลุ่มลักษณะประจำของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ในกลุ่มที่เล็กลงมา ตัวอย่างวิธีการออกแบบ ฐานข้อมูลแนวทางนี้ คือ การทำบรรทัดฐานข้อมูล แบบสังเคราะห์ จะมีแนวทางในการออกแบบคือ พิจารณาแต่ละลักษณะประจำของข้อมูลว่ามีความสัมพันธ์กับลักษณะประจำของข้อมูลตัวอื่น ๆ อย่างไร แล้วเขียนเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ เมื่อกำหนดความสัมพันธ์ให้กับแต่ละลักษณะ ประจำของข้อมูลในระบบงานได้ทั้งหมด แล้วก็ทำการสร้างกลุ่มของความสัมพันธ์ โดยใช้ คีย์หลัก ตัวเดียวกัน ตัวอย่างของวิธีการออกแบบฐานข้อมูลแนวทางนี้คือ วิธีการออกแบบ แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ และวิธีในแอม

แต่สมจิตร อาจอินทร์ และงานนิจ อาจอินทร์ (2540, หน้า 102-107) กล่าวว่า การออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลในองค์กรที่มีการใช้งานข้อมูลโดยทั่วไป การจะใช้งานฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของผู้ใช้นั้นย่อมจะต้องมาจากการออกแบบฐานข้อมูลที่มีการวางแผนมาอย่างดี โดยจะต้องมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลมี 7 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์ปัญหา (problem analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม เมื่อผู้บริหารขององค์กรมีความต้องการที่จะสร้างระบบสารสนเทศขึ้นเนื่องจากความล้าหลังของระบบงานเดิม หรือการไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอของระบบงานเดิมที่จะตอบสนองความต้องการในปัจจุบันได้

2. การศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility study) เป็นขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของการสร้างระบบสารสนเทศหรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่ ประเด็นที่จะศึกษาได้แก่

- 2.1 ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี (technological feasibility) เป็นการศึกษา ระบบงานเดิมมีอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพียงพอที่จะรองรับสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นได้หรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอหรือยังไม่ถึงต้องวิเคราะห์ได้ว่าควรมีการจัดซื้อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ประเภทใดเพิ่มเติม หรือถ้ามีอยู่แล้วก็ต้องวิเคราะห์ถึงความสามารถของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ดังกล่าวว่ามีความสามารถอยู่ในระดับใดเพียงพอที่จะใช้สร้างระบบสารสนเทศได้หรือไม่

- 2.2 ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติการ (operational feasibility) เป็นการวิเคราะห์ว่าระบบงานเดิมมีบุคลากรที่มีความสามารถหรือมีประสิทธิภาพในการพัฒนาและติดตั้งระบบหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้หรือไม่ นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาด้วยว่าผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอย่างไรกับการเปลี่ยนแปลงของระบบที่เกิดขึ้น

- 2.3 ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (economic feasibility) เป็นการศึกษา ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นพัฒนาระบบจนกระทั่งมีการติดตั้งและใช้งานระบบจริงรวมไปถึงค่าใช้จ่ายประจำวันที่เกิดขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังต้องทำการคาดการณ์ถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ รวมทั้งเวลาที่ต้องใช้ในการพัฒนาระบบ เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้มาสรุปว่าคุ้มหรือไม่ที่จะมีการเปลี่ยนแปลงระบบเกิดขึ้น

3. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (users requirement) ขั้นตอนต่อไปที่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำคือการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ความต้องการในที่นี้จะหมายถึง ความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน และความต้องการสารสนเทศของผู้บริหารซึ่งเป็นเจ้าของหน่วยงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญ เพื่อให้สามารถออกแบบระบบใหม่ได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด ใน

ขั้นตอนนี้จะเริ่มตั้งแต่การศึกษาระบบการทำงานขององค์กรซึ่งเป็นระบบงานเดิมให้เข้าใจก่อนว่ามีลักษณะการทำงานอย่างไร และจะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง จากผู้ใช้ รวมไปถึงกฎเกณฑ์และข้อบังคับต่างๆ ด้วย สำหรับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น จะสามารถทำได้หลายวิธีเช่นการใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ผู้ใช้ในระบบบริหาร และระดับพนักงานทั่วไป หรือจากรายงานต่างๆ ขององค์กรนั้นๆ หลังจากที่ได้ข้อมูลมาพอสมควรก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์

3.1 ขอบเขตของฐานข้อมูลที่จะสร้างจากการวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลสารสนเทศขององค์กร ผู้ออกแบบระบบควรจะต้องทราบว่าระบบฐานข้อมูลที่จะสร้างขึ้นนั้น จะนำมาใช้ช่วยงานทางด้านใดขององค์กร และมีความสามารถทำงานเกี่ยวกับอะไรบ้าง

3.2 ความสามารถของโปรแกรมประยุกต์ที่จะสร้างขึ้น จะต้องทราบว่าโปรแกรมประยุกต์ที่จะสร้างขึ้นจะมีความสามารถในการทำงานด้านใดบ้างเช่น

3.2.1 การนำเสนอรูปแบบของผลลัพธ์ เช่นรูปแบบของรายงาน (มีข้อมูลใดที่จะต้องนำไปใช้ในการออกรายงานบ้าง) หน้าจอการบันทึกข้อมูล และความสามารถในการจัดการข้อมูลเช่นการเพิ่ม การลบหรือการแก้ไขข้อมูล เป็นต้น

3.2.2 รูปแบบการคำนวณหรือการประมวลผลข้อมูลมีขั้นตอนวิธีการอย่างไร

3.2.3 กฎเกณฑ์ข้อบังคับต่าง ๆ เช่น การบันทึกข้อมูลคนงาน กำหนดว่าคนงานแต่ละคนห้ามมีความชำนาญมากกว่าหนึ่งด้าน เป็นต้น

3.2.4 นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการควบคุมความคงสภาพของข้อมูลเมื่อมีการจัดการกับข้อมูลใดๆ รวมทั้งการรักษาความปลอดภัยของระบบอีกด้วย

3.2.5 อุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จะมีการใช้การพิจารณาว่าควรใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถมากน้อยเพียงใดนั้น จะต้องพิจารณาจากองค์ประกอบหลายอย่างเช่น ในองค์กรนั้นมีผู้ต้องการใช้งานฐานข้อมูลมากน้อยเพียงใด จำนวนรายการเปลี่ยนแปลง ที่จะต้องประมวลผลในแต่ละวัน และจำนวนความต้องการในการพิมพ์ข้อมูล เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะนำมาช่วยใช้ในการตัดสินใจว่าถึงขนาดและประเภทของคอมพิวเตอร์จำนวนเนื้อที่ของดิสก์ รวมไปถึงประเภทของ DBMS ที่ต้องการ ซึ่งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์นี้ก็จะมียุคที่แตกต่างกันไปขึ้นกับความสามารถของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์นั้น ๆ

3.3 การวางแผนระยะเวลาในการทำงานเริ่มตั้งแต่การออกแบบฐานข้อมูลการลงมือเขียนโปรแกรม การแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม การทำเอกสารประกอบการทำงานและการติดตั้งระบบ ซึ่งต้องมีการกะระยะเวลาที่ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอน เพื่อจะให้การดำเนินงานสามารถบรรลุตามระยะเวลาที่ได้ตั้งไว้

4. การออกแบบฐานข้อมูล (database design) หลังจากที่ได้เป้าหมายของงานที่ชัดเจนแล้วว่าในระบบใหม่จะต้องทำอะไร มีการออกรายงานอะไรและใช้ข้อมูลใดบ้าง ก็จะเริ่มทำการออกแบบฐานข้อมูลซึ่งได้แก่การวิเคราะห์หาเอนติตี้หรือรีเลชัน การวิเคราะห์หาแอททริบิวต์และคีย์ของเอนติตี้หรือรีเลชัน รวมไปถึงการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้หรือรีเลชัน โดยทั่วไปการออกแบบฐานข้อมูลจะมีอยู่ 3 แบบดังต่อไปนี้

4.1 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิด (conceptual database design)

เป็นการนำเสนอระบบฐานข้อมูลในลักษณะของแผนภาพโดยอาจใช้โมเดลแบบ E-R ซึ่งจะมีการแสดงเอนติตี้ทั้งหมดที่มี แอททริบิวต์ของแต่ละเอนติตี้ และความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ออกมาในรูปแบบของแผนภาพ ข้อดีของโมเดล E-R ก็จะสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ทำให้เห็นภาพรวมของฐานข้อมูลทั้งระบบและนอกจากนี้โมเดลที่ได้จะมีความเป็นอิสระจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ที่ใช้ โดยไม่สนใจว่าระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้จะอิงกับโมเดลของฐานข้อมูลรูปแบบใดและยังไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์ใด ๆ อีกด้วย

โมเดลแบบ E-R (entity-relationship model) เป็นการนำเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับความคิด ออกมาในลักษณะของแผนภาพ ที่มีโครงสร้างที่งานต่อการทำงานเข้าใจ ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของเอนติตี้ทั้งหมดที่มีในระบบฐานข้อมูล รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้เหล่านั้น

เอนติตี้ (entity) หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องยุ่งเกี่ยวกับ เมื่อมีการออกแบบระบบฐานข้อมูลขึ้น ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่ป็นรูปธรรมสามารถมองเห็นได้ด้วยตา

แอททริบิวต์ (attribute) หมายถึง ข้อมูลที่แสดงถึงคุณสมบัติของเอนติตี้

ความสัมพันธ์ (relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนติตี้ หรืออาจเป็นความสัมพันธ์ที่มากกว่า 2 เอนติตี้ก็ได้

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกของเอนติตี้หนึ่งสัมพันธ์กับสมาชิกของอีกเอนติตี้หนึ่ง สามารถแบ่งประเภทความสัมพันธ์ออกเป็น 3 ประเภท

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one) จะใช้สัญลักษณ์ 1:1 แทนความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ความสัมพันธ์แบบนี้จะเป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหนึ่งรายการของเอนติตี้หนึ่ง มีความสัมพันธ์กับสมาชิกหนึ่งรายการของอีกเอนติตี้หนึ่ง

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one-to-many หรือ one-to-n) จะใช้สัญลักษณ์ 1: n แทนความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม ซึ่งความสัมพันธ์รูปแบบนี้เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหนึ่งรายการของเอนติตี้มีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการในอีกเอนติตี้หนึ่ง

3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many-to-many หรือ n-to-m) จะใช้สัญลักษณ์ N:M แทนความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม ความสัมพันธ์แบบนี้จะเป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหลายรายการในเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการในอีกเอนทิตีหนึ่ง

4. การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรก หลังจากวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และรวบรวมเกณฑ์ต่างๆ อันพึงมีได้แล้ว เราอาจทำการออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกนี้ได้เลย โดยการใช้โมเดลฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ เช่น ทำการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์ ถ้าระบบจัดการฐานข้อมูลอิงกับโมเดลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งการออกแบบในระดับตรรกนี้ไม่ต้องการออกแบบในแนวความคิด นั่นคือไม่ต้องการสร้างแผนภาพ E-R มาก่อน ซึ่งก็เป็นวิธีที่มีผู้นิยมกันพอสมควร

โมเดลเชิงสัมพันธ์ โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่มีความง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้ธรรมดาทั่วไปก็สามารถใช้งานฐานข้อมูลที่มีโมเดลนี้ได้ โมเดลเชิงสัมพันธ์จะมีการเก็บข้อมูลในรูปแบบของ ตาราง ซึ่งสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า รีเลชัน คำว่า รีเลชันจะไม่ได้หมายถึงความสัมพันธ์ แต่เป็นคำศัพท์ที่ถูกนำมาจากวิชาคณิตศาสตร์ที่แสดงถึงรูปแบบของตาราง 2 มิติ ประกอบด้วยแถว แต่ละคอลัมน์ของข้อมูล แถวแต่ละแถวในตารางจะมีความหมายเหมือนกับระเบียบและคอลัมน์ แต่ละคอลัมน์ของตารางก็จะมีความหมายเหมือนกับเขตข้อมูลในระบบการประมวลผลเพิ่มข้อมูล คอลัมน์ในรีเลชัน จะสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า แอททริบิวต์ ของรีเลชัน สำหรับแถวของรีเลชันจะเรียกอีกอย่างว่า ทัพเพิล

คุณสมบัติของรีเลชันมีดังต่อไปนี้

- 4.1 ช่องแต่ละช่องของตารางจะเก็บข้อมูลเป็นแบบเดียวกัน
- 4.2 ข้อมูลที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกัน จะต้องมีชนิดข้อมูลเป็นแบบเดียวกัน
- 4.3 แต่ละคอลัมน์จะต้องมีชื่อคอลัมน์ที่แตกต่างกัน และการเรียงลำดับของคอลัมน์ก่อนและหลังไม่ถือว่าสำคัญ
- 4.4 ข้อมูลแต่ละแถวของตาราง จะต้องแตกต่างกัน และการเรียงลำดับของแถวไม่ถือว่าสำคัญ

5. การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ เป็นขั้นตอนการออกแบบในระดับล่างสุด ซึ่งเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลจริงๆ ภายในหน่วยเก็บข้อมูลเช่น ดิสก์ เพื่อให้สามารถเพื่อประสิทธิภาพในการเข้าถึงหรือการค้นหาข้อมูล ในขั้นตอนนี้อาจเป็นการสร้างอินเด็กซ์ การจัดกลัสเตอร์ ซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูลที่มีการใช้งานบ่อยๆ ไว้ในหน่วยเก็บข้อมูลเดียวกัน หรือการใช้เทคนิคแฮชชิง ในการจัดตำแหน่งที่อยู่ของข้อมูลภายในหน่วยเก็บ เป็นต้น

6. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ในขั้นตอนนี้จะมีการเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลขึ้นมาใช้ และผู้ออกแบบระบบซึ่งอาจเป็นนักวิเคราะห์ระบบหรือผู้ออกแบบฐานข้อมูล จะทำการออกแบบโปรแกรมว่าระบบจะต้องประกอบด้วยโปรแกรมใดบ้าง แต่ละโปรแกรมมีหน้าที่อะไร และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร การเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมจะอย่างไร นอกจากนี้ยังต้องมีการออกแบบหน้าจอ การนำข้อมูลเข้า รูปแบบรายงาน และการควบคุมความคงสภาพของฐานข้อมูล ซึ่งจะนำมาสร้างเป็นเอกสารที่เรียกว่าข้อมูลการออกแบบโปรแกรม เพื่อเตรียมส่งให้กับนักเขียนโปรแกรมหรือโปรแกรมเมอร์ใช้เป็นแบบในการเขียนโปรแกรมต่อไป

ในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม โปรแกรมเมอร์จะทำการเขียนและทดสอบโปรแกรมว่าทำงานได้ถูกต้องหรือไม่ โดยจะมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่มีอยู่ ถ้าเป็นระบบใหญ่ที่ต้องอาศัยโปรแกรมเมอร์หลายคนช่วยกันเขียนโปรแกรม หลังจากที่แต่ละคนทำการทดสอบโปรแกรมของตนเองเสร็จแล้ว ก็จะนำโปรแกรมเหล่านั้นมารวมกันให้เป็นระบบเดียวแล้วทำการทดสอบอีกที ซึ่งจะเรียกว่าการทดสอบระบบ โดยทั่วไปแล้วการแยกทดสอบเฉพาะโปรแกรมมักจะผ่าน แต่เมื่อมีการทดสอบระบบมักจะไม่ผ่านเนื่องจาก โปรแกรมเมอร์แต่ละคน อาจมีความเข้าใจในงานไม่ตรงกัน จึงทำงานไม่ประสานกัน ดังนั้นการทดสอบระบบจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ จะต้องทำการแก้ไขจนกว่าจะผ่านไปได และต้องมีการทดสอบข้อมูลนำเข้าเพื่อทดสอบการทำงานของระบบว่าถูกต้องตามต้องการหรือไม่ด้วย

7. การทำเอกสารประกอบโปรแกรม การทำเอกสารประกอบโปรแกรม คือ การอธิบายในรายละเอียดของโปรแกรมว่า จุดประสงค์ของโปรแกรมคืออะไร ใช้งานในด้านไหน ฯลฯ ซึ่งอาจจะเป็นการสรุปรายละเอียดของโปรแกรม และแสดงเป็นผังงาน หรือ รหัสจำลอง ก็ได้

โปรแกรมเมอร์ที่ดีควรจะมีการทำเอกสารประกอบโปรแกรมทุกขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการออกแบบ การเขียนโปรแกรม หรือขั้นตอนการทดสอบโปรแกรม ซึ่งการทำเอกสารนี้จะมีประโยชน์อย่างมากต่อหน่วยงาน เนื่องจากบางครั้งอาจต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมที่ได้มีการทำเสร็จไปนานแล้ว เพื่อให้ตรงกับความต้องการที่เปลี่ยนไป จะทำให้เข้าใจโปรแกรมได้ง่ายขึ้นและจะเป็นการสะดวกต่อผู้ที่ต้องเข้ามารับช่วงงานต่อทีหลัง เอกสารประกอบโปรแกรมจะมีอยู่ 2 แบบ คือ

7.1 เอกสารประกอบโปรแกรมสำหรับผู้ใช้ จะเหมาะสมสำหรับผู้ที่ไม่ต้องเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม แต่เป็นผู้ที่ใช้งานโปรแกรมอย่างเดียวจะอธิบายเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม ตัวอย่าง เช่น

7.1.1 โปรแกรมนี้ทำอะไร ใช้งานในด้านไหน

7.1.2 ข้อมูลเข้ามีลักษณะอย่างไร

7.1.3 ข้อมูลออกหรือผลลัพธ์มีลักษณะอย่างไร

7.1.4 การเรียกใช้โปรแกรมทำอย่างไร

7.1.5 คำสั่ง หรือข้อมูล ที่จำเป็นให้โปรแกรมเริ่มทำงาน มีอะไรบ้าง

7.1.6 อธิบายเกี่ยวกับประสิทธิภาพ และความสามารถของโปรแกรม

เอกสารประกอบโปรแกรมสำหรับผู้เขียนโปรแกรม จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน

7.1.7 ส่วนอธิบายด้านเทคนิค มักจะเป็นเอกสารแยกต่างหากจากโปรแกรมซึ่งจะอธิบายในรายละเอียดที่มากขึ้น เช่น ชื่อโปรแกรมย่อยต่างๆ มีอะไรบ้าง แต่ละโปรแกรมย่อยทำหน้าที่อะไร และคำอธิบายย่อ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของโปรแกรม เป็นต้น

7.2 ส่วนที่เป็นคำอธิบายหรือหมายเหตุในโปรแกรม หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าคอมเมนต์ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเขียนแทรกอยู่ในโปรแกรม อธิบายการทำงานของโปรแกรมเป็น ส่วนๆ

8. การติดตั้งและการบำรุงรักษาโปรแกรม เมื่อโปรแกรมผ่านการตรวจสอบตามขั้นตอนเรียบร้อยแล้ว และถูกนำมาติดตั้งให้ผู้ใช้ได้ใช้งาน ในขั้นตอนนี้จะรวมไปถึงการฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้ซึ่งอาจเป็นพนักงานที่ต้องใช้งานจริง เพื่อให้เข้าใจการทำงานและทำงานได้โดยไม่มีปัญหา ซึ่งในช่วงแรกผู้ใช้อาจจะยังไม่คุ้นเคย ก็อาจทำให้เกิดปัญหาขึ้นมาบ้าง ดังนั้นจึงต้องมีผู้คอยควบคุมดูแลและคอยตรวจสอบการทำงาน และเมื่อมีการใช้งานไปนานๆ ก็อาจจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้เหมาะกับเหตุการณ์ และความต้องการของผู้ใช้ที่เปลี่ยนแปลงไปได้

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความหมายของอินเทอร์เน็ต เมื่อโลกได้พัฒนามาถึงระดับหนึ่ง การติดต่อสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ก็ทำให้การส่งข้อมูลข่าวสาร หรือสารสนเทศทั่วโลกเป็นไปอย่างรวดเร็วด้วยเหตุนี้จึงได้ส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ความรู้ในด้านข้อมูลข่าวสารอย่างแพร่หลายตามสื่อต่าง ๆ จากจุดนี้เองคำว่าอินเทอร์เน็ตจึงได้เริ่มเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนไทยทั่วประเทศ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ความสนใจในเรื่องของอินเทอร์เน็ตและให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่คล้าย ๆ กันต่อไปนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2540, หน้า 321) ได้กล่าวถึงความหมายของอินเทอร์เน็ตว่าหมายถึงระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงเป็นวิถีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ให้ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อการเข้าถึงแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

สมนึก คีรีโต, สุรศักดิ์ สงวนพงษ์ และสมชาย นำประเสริฐชัย (2538, หน้า 1) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า อินเทอร์เน็ตเป็นกลุ่มเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานการสื่อสาร (โพรโตคอล) เดียวกัน ภายในอินเทอร์เน็ตมีบริการมากมายหลายรูปแบบ อาทิ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล บริการค้นหาข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ จำนวนมาก ข่าวสารในอินเทอร์เน็ตนับเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่มีปรากฏอยู่

นอกจากนี้ นิพนธ์ อินทอง และอาจารย์ นาโค (2540, หน้า 143) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตในทำนองเดียวกันว่า อินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก เป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เครือข่ายคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครือข่ายเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายเอกชนฯ หรือเครือข่ายของหน่วยงานราชการ โดยมีปัจจัยหลักอยู่ 3 ประการคือ

1. อินเทอร์เน็ตยอมให้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายหลากหลายประเภทสื่อสารกันได้
2. ไม่มีองค์กรใดเป็นเจ้าของหรือจัดการวางระเบียบในอินเทอร์เน็ต
3. อินเทอร์เน็ตเป็นสังคมที่เต็มไปด้วยจิตสำนึก ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต้องมีการยาพในการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากความหมายของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ทราบว่าอินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงข่ายงานทั้งหมดทั่วโลกเข้าด้วยกันภายใน อินเทอร์เน็ตมีบริการมากมายหลายรูปแบบ ที่สามารถสื่อสารข้อมูลถึงกันได้อย่างสะดวก

การใช้งานในอินเทอร์เน็ต การใช้งานหรือการบริการในอินเทอร์เน็ตมีหลายประเภทด้วยกัน กิดานันท์ มลิทอง (2540, หน้า 326 – 328) ได้กล่าวถึงการใช้งานในอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (electronics mail : e-mail) หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า “อี-เมล” เป็นการรับส่งข้อความผ่านข่ายงานคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถส่งข้อความข่ายงานที่ตนใช้อยู่ไปยังผู้รับอื่น ๆ ในข่ายงานเดียวกัน หรือข้ามข่ายงานอื่นในอินเทอร์เน็ตได้ทั่วโลกในทันที นอกจากข้อความที่เป็นตัวอักษรแล้ว ยังสามารถส่งแฟ้มภาพ และเสียงร่วมไปด้วยได้เพื่อให้ผู้รับได้อ่านทั้งตัวอักษร รูปภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงพูดหรือเสียงเพลงประกอบด้วย

2. การถ่ายโอนแฟ้ม (เอฟทีพี) file transfer protocol: ftp) เป็นการถ่ายทอดโอนแฟ้มข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น แฟ้มข่าว แฟ้มภาพ แฟ้มเสียงเพลง ฯลฯ จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นบรรจุลงไว้ในคอมพิวเตอร์ของเรา หรือจะเป็นการบรรจุ ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ของเราส่งไปที่เครื่องบริการแฟ้มเพื่อให้ผู้อื่นนำไปใช้ได้เช่นกัน

3. การค้นหาแฟ้ม เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบใหญ่ที่ครอบคลุมกว้างขวางทั่วโลก โดยมีแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ มากมายหลายล้านแฟ้มบรรจุอยู่ในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นใช้งาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบ หรือโปรแกรมเพื่อช่วยในการค้นหาแฟ้มอย่างสะดวกรวดเร็ว โปรแกรม

ที่นิยมใช้กันโปรแกรมหนึ่ง ได้แก่ อาร์คิ ที่ช่วยในการค้นหาแฟ้มที่เราทราบชื่อแต่ไม่ทราบว่าแฟ้มนั้นอยู่ในเครื่องบริการใด ๆ ในอินเทอร์เน็ต โปรแกรมนี้จะสร้างบรรดาการแฟ้มไว้ในฐานข้อมูล เมื่อต้องการค้นหาแฟ้มนั้นอยู่ในเครื่องบริการใดก็เพียงแค่เรียกใช้อาร์คิแล้วพิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูลที่ต้องการนั้นลงไป อาร์คิจะตรวจค้นฐานข้อมูลและแสดงชื่อแฟ้มพร้อมรายชื่อเครื่องบริการที่เก็บแฟ้มนั้นให้ทราบ เมื่อทราบชื่อเครื่องบริการแล้วก็สามารถใช้เอฟทีพีเพื่อถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลมาบรรจุลงใน คอมพิวเตอร์ของเราได้

4. การค้นหาข้อมูลด้วยระบบเมนู เป็นการใช้ในระบบยูนิกซ์โดยใช้โปรแกรมโกเฟอร์ เพื่อเปิดค้นหาข้อมูล และขอใช้บริการ ด้วยระบบเมนู โกเฟอร์เป็น โปรแกรมที่มีรายการเลือกเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ในการค้นหาแฟ้มข้อมูล ความหมาย และทรัพยากรอื่น ๆ เกี่ยวกับหัวข้อที่ระบุไว้ การใช้โกเฟอร์จะเป็นสิ่งที่ไม่เหมือนกับกฎเกณฑ์การถ่ายโอนแฟ้ม และอาร์คิ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ใช้โกเฟอร์ไม่จำเป็นต้องทราบและใช้รายละเอียดของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงอยู่กับอินเทอร์เน็ต สารบบ หรือชื่อแฟ้มข้อมูลใด ๆ ทั้งสิ้น เราเพียงแค่เลือกอ่านในรายการเลือกและกดแป้น Enter เท่านั้นเมื่อพบสิ่งที่น่าสนใจ ในการใช้นี้เราจะเห็นรายการเลือกต่าง ๆ พร้อมด้วยสิ่งที่ให้เลือกใช้มากขึ้นจนกระทั่งเราเลือกสิ่งที่ต้องการและมีข้อมูลแสดงขึ้นมา เราสามารถอ่านข้อมูลหรือเก็บบันทึกข้อมูลนั้นไว้ในคอมพิวเตอร์ของเราได้

5. การขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล (remote login) โปรแกรมที่ใช้เทลเน็ตจะเป็นการให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้ทรัพยากรหรือขอใช้บริการจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น และให้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้น ทำหน้าที่ประมวลโดยผู้ใช้ป้อนคำสั่งผ่านคอมพิวเตอร์ของตน แล้วจึงส่งผลลัพธ์กลับมาแสดงบนหน้าจอภาพ นอกจากนี้ ถ้าเราเดินทางไปต่างจังหวัดหรือต่างประเทศก็ยังสามารถใช้เทลเน็ตติดต่อมายังคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตที่เป็นสมาชิกอยู่เพื่อตรวจสอบว่ามีอี-เมลล์ส่งมาถึงเราหรือไม่ หรือถ้าต้องการส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ก็สามารถส่งไปได้เช่นกัน

6. การสนทนาในข่ายงาน (internet relay chat : irc) เป็นการที่ผู้ใช้ฝ่ายหนึ่งสนทนากับผู้ใช้อีกฝ่ายหนึ่งโดยมีการโต้ตอบกันทันทีโดยมีการพิมพ์ข้อความหรือใช้เสียง ซึ่งอาจสนทนาเป็นกลุ่มหรือระหว่างบุคคลเพียง 2 คนก็ได้ การสนทนาในรูปแบบนี้เป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นพูดคุยกันได้ทันทีในเวลาจริงทำให้ไม่ต้องรอคำตอบเหมือนกับ การส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

7. กลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าว (newsgroup) เป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจเรื่องเดียวกัน เพื่อส่งข่าวหรืออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องที่สนใจนั้น เรื่องของดาวอังคาร เพลงของเอลวิส ฯลฯ ผู้ที่ร่วมอยู่ในกลุ่มอภิปรายจะส่งข้อความไปยังกลุ่มและ

ผู้อำนวยความสะดวกในกลุ่ม จะมีการอภิปรายส่งข้อความกลับมายังผู้ส่งโดยตรงหรือเข้าไปในกลุ่ม เพื่อให้ผู้อื่นอ่านด้วยได้ การร่วมอยู่ในกลุ่มอภิปรายจะมีประโยชน์มากเนื่องจากสามารถได้ข้อมูลในเรื่องนั้น ๆ จากบุคคลต่าง ๆ หลากหลายความคิดเห็น สามารถนำไปใช้ในการค้นคว้า วิจัย หรือเพื่อความสนุกเพลิดเพลินได้ กลุ่มอภิปรายนี้จะในกระดานข่าว หรือในยูสเน็ต ก็ได้

8. บริหารสารสนเทศบริเวณกว้าง (เวส) (wide area information server : wais)

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมีฐานข้อมูลกระจายอยู่หลายแห่งทั่วโลกจึงทำให้ไม่สะดวกในการค้นหาเอกสารตามฐานข้อมูล จึงต้องมีการใช้เวสเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตเข้าด้วยกัน เมื่อมีการใช้เวสในการค้นหาข้อมูลจะทำให้ให้เห็นเสมือนว่ามีฐานข้อมูลอยู่เพียงฐานเดียวจึงทำให้สะดวกในการค้นหา

9. สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic publisher) หนังสือพิมพ์ วารสาร และนิตยสาร เช่น time, elle จะมีการบรรจุเนื้อหาและภาพที่ลงพิมพ์เหล่านั้นลงในเว็บไซต์ของตนเพื่อให้ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วย สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้เรียกกันสั้น ๆ ว่า “e-magazine”, “e-journal” และ “e-text” เป็นต้น

10. สมุดรายชื่อ เป็นการตรวจหาชื่อและที่อยู่ของผู้ที่เราต้องการจะติดต่อทางอินเทอร์เน็ต โปรแกรมในการค้นหาที่นิยมใช้กัน ได้แก่ finger และ whois การใช้ finger จะช่วยในการค้นหาชื่อบัญชีผู้ใช้หรือชื่อจริง รวมถึงข้อมูลเบื้องต้นหรือสถานะของผู้นั้น และยังใช้ในการตรวจสอบว่าผู้นั้นกำลังใช้งานอยู่ในระบบหรือไม่ ส่วน whois เป็นสมุดรายชื่อผู้ให้ เพื่อใช้ในการหาที่ตั้งของเลขที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และหมายเลขโทรศัพท์ รวมถึงสารสนเทศอื่น ๆ ของบุคคลนั้นด้วย

11. เวิลด์ไวด์เว็บ (world wide web: www) หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า “เว็บ” เป็นการสืบค้นสารสนเทศที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตในระบบข้อความหลายมิติ โดยคลิกที่จุดเชื่อมโยง เพื่อเสนอหน้าเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน สารสนเทศที่เสนอจะมีรูปแบบทั้งในลักษณะของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง นอกจากนี้ เวิลด์ไวด์เว็บบังรวมการใช้งานอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเอาไว้ด้วย เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้ม กลุ่มอภิปราย การค้นหาแฟ้ม ฯลฯ การเข้าสู่ระบบเวิลด์ไวด์เว็บจะต้องใช้โปรแกรมการทำงานซึ่งโปรแกรมที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ได้แก่ เนตสเคป นาวิกเตอร์ (netscape navigator) อินเทอร์เน็ต เอ็กสพลอเรอร์ (internet explorer) และ (mosaic) โปรแกรมเหล่านี้ช่วยให้การใช้เวิลด์ไวด์เว็บในอินเทอร์เน็ตเป็นไปได้อย่างสะดวกสบาย และสามารถใช้ในการค้นหาข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบในลักษณะสื่อหลายมิติ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจัดเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในขณะนี้ ดังที่ รังสิมา เพ็ชรเม็ดใหญ่ (2542, หน้า 63-71) ได้อธิบายไว้ว่าอินเทอร์เน็ตมีพัฒนาการทางเทคโนโลยีอย่างก้าวหน้าเร็วมาก บริการสารสนเทศอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ การเรียกอ่านข้อมูล

จากเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (world wide web หรือ www) ซึ่งบรรจุข้อมูลข่าวสารในรูปเอกสารหลายมิติ (hypertext) เครือข่าย www ได้สร้างมิติใหม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินงานขององค์กรต่างๆ โดยเฉพาะในด้านธุรกิจ และการศึกษา มีการประยุกต์ใช้ในหลายรูปแบบที่สำคัญคือ เป็นแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ (information resource) มีจุดเด่นคือใช้งานง่าย และรูปแบบการแสดงผลมีสีสันสวยงาม สามารถแสดงข้อมูลได้ทั้งข้อความและข้อมูลมัลติมีเดียที่ประกอบด้วย เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว การนำเสนอข้อมูลต่างๆ ใช้การกำหนดรูปแบบเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งเป็นเอกสารที่สามารถกำหนดการเชื่อมโยงไปยังแฟ้มข้อมูลอื่นไม่ว่าจะเป็นเอกสารภายในชุดเดียวกัน หรือเอกสารภายนอกที่เป็นรูปภาพ ข้อมูลเสียงหรือวีดิทัศน์ เป็นต้น ภาษาที่ใช้เขียนเอกสาร ไฮเปอร์เท็กซ์ คือ html (hyper text markup language) นอกจากนี้เป็นแหล่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นสารสนเทศในด้านต่างๆ อีกด้วย เครื่องมือที่ช่วยสืบค้นข้อมูลมีมากเช่น yahoo , excite , infoseek เป็นต้น

องค์ประกอบของ WWW ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ส่วน ดังนี้

1. ตัวบริการ www (www server) คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการด้าน www ดังนั้นคอมพิวเตอร์เครื่องใดที่มีบริการ www ได้จะต้องมีการติดตั้งโปรแกรม www server ก่อน ซึ่งเรียกว่า http (hypertext transfer protocol)

2. ตัวค้น www (www browser) คือ โปรแกรมที่ใช้อ่านข้อมูลแบบไฮเปอร์เท็กซ์ใน www สามารถแบ่งบราวเซอร์ ได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1 text mode browser เป็นบราวเซอร์สำหรับค้นดูข้อมูลใน www ที่มีลักษณะเป็นตัวอักษรเท่านั้น

2.2 graphic mode browser เป็นบราวเซอร์ซึ่งสามารถค้นดูข้อความและข้อมูลที่ เป็น ภาพนิ่ง , ภาพเคลื่อนไหว และข้อมูลเสียงได้

3. html (hypertext markup language) เนื่องจากว่า www กำหนดให้ใช้ข้อมูลในรูปแบบสารที่สามารถเชื่อมโยงถึงกัน ในแบบไฮเปอร์เท็กซ์ดังนั้นข้อมูลหรือเอกสารจะต้องเขียนให้อยู่รูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกันที่เรียกว่า html

4. url (uniform resource locator) เป็นมาตรฐานของการระบุตำแหน่งของข้อมูลในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีรูปแบบดังนี้

ชื่อโปรโตคอล :// ชื่อเครื่อง/ชื่อไคลเอนต์/ชื่อแฟ้ม

รูปแบบและลักษณะของข้อมูลสารสนเทศบน www มีลักษณะเป็นโฮมเพจ (homepage) เป็นเสมือนแหล่งบ้านของข้อมูลและสารสนเทศที่แต่ละหน่วยหรือบุคคลสร้างขึ้นเพื่อเป็นสื่อนำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศต่างๆ อ่านเครือข่าย www การเข้าสู่เครือข่าย www ก็คือเปิดเข้าไป

อ่านข้อความหรือรับข้อมูลที่ปรากฏในโฮมเพจต่าง ๆ อาจมีการเชื่อมโยงข้อความตำแหน่งต่าง ๆ ภายในโฮมเพจ หรือเชื่อมโยงจากโฮมเพจหนึ่งไปยังอีกโฮมเพจหนึ่ง ภายในโฮมเพจหนึ่งไปยังอีกโฮมเพจหนึ่ง มีลักษณะท่องไปท่องมา ทำให้ผู้ใช้สามารถย้อนกลับไประหว่างโฮมเพจต่าง ๆ ได้

ธรรมชาติของข้อมูลข่าวสารที่อยู่บนเครือข่าย www มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เช่น การเพิ่มเติมข้อมูล การลบทิ้ง การปรับปรุง มีการเพิ่มจำนวนของโฮมเพจขึ้นมากมาย กระจายอยู่ทั่วโลกไม่มีการจัดระเบียบโครงสร้างของข้อมูลข่าวสารให้เป็นระเบียบเดียวกัน หากมีการจัดการจัดระบบให้เป็นหมวดหมู่เดียวกันในระบบที่เป็นมาตรฐานก็จะช่วยให้การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศบนเครือข่าย www เป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็วและถูกต้องตามต้องการ

การสืบค้นหาสารสนเทศใน www ด้วยคำหรือข้อความ ขึ้นกับเครื่องมือช่วยค้น โดยมีหลักการที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการสืบค้น 3 ประการ คือ

1. ความสามารถในการกำหนดคำ หรือข้อความให้ตรงกับคำที่ปรากฏในเอกสารนั้น
2. ขนาดและเนื้อหาของฐานข้อมูลที่เลือกใช้
3. คุณสมบัติและความสามารถของเครื่องมือช่วยค้น เช่น ความง่ายในการใช้ การออกแบบฟอร์มสำหรับการสืบค้น ความสามารถขั้นสูงในการสืบค้น เป็นต้น

ดังนั้น อินเทอร์เน็ตจึงมีกิจกรรมหลาย ๆ อย่างที่ทำให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสามารถใช้เวลาเป็นชั่วโมง ๆ อยู่ในโลกอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่รู้สึกรถึงเวลาที่ผ่านไปในโลกของความเป็นจริงผู้วิจัยจึงสรุป การใช้งานหรือกิจกรรมที่มีในอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือเรียกว่าอีเมลไปได้ทั่วไป
2. ดึงข้อมูลหรือซอฟต์แวร์จากแหล่งต่าง ๆ เช่น ข้อมูลการศึกษาค้นคว้าหรือวิจัยจากห้องสมุดของมหาวิทยาลัย
3. สมัครเป็นสมาชิกแม็กกาซีนหรือนิตยสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
4. สั่งซื้อสินค้าต่าง ๆ ที่ประกาศขายบนอินเทอร์เน็ต โดยการจ่ายเงินด้วยวิธีป้องกันรหัสของบัตรเครดิตและที่อยู่ ที่สามารถจะส่งของไปได้
5. พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตในเรื่องที่มีความสนใจตรงกันเช่น การเมือง ทหาร ศิลปะ ดนตรี และวัฒนธรรม เป็นต้น
6. สืบค้นข้อมูลในด้านต่าง ๆ เพื่อการศึกษา วิจัย หรือวิทยาศาสตร์ เป็นต้น จากฐานข้อมูลต่าง ๆ ทั่วโลกที่มีบริการในอินเทอร์เน็ต
7. รับฟังข่าวสารต่าง ๆ จากสำนักข่าวอาทิเช่น voa, bbc และอื่น ๆ ผ่านระบบมัลติมีเดีย

8. เลือกชมภาพยนตร์ตัวอย่างหรือนักแสดงที่ชื่นชอบ หรืออาจจะติดต่อขอฉายขึ้นผ่านระบบมัลติมีเดีย

9. เล่นเกมกับบุคคลอื่น ๆ ที่อยู่ในอีกซีกโลกหนึ่งได้

10. พุดคุยกับเพื่อนหรือบุคคลอื่นในอีกซีกโลกหนึ่งได้เหมือนกับการโทรศัพท์ทางไกลในราคาค่าโทรศัพท์ภายในประเทศ

ขั้นตอนในการนำไปใช้งานอินเทอร์เน็ต จากที่ทราบแล้วว่าอินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ ส่วนบุคคลและเครือข่ายหลาย ๆ เครือข่ายเข้าด้วยกัน ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมหาศาล แต่อาจเกิดข้อสงสัยขึ้นว่า อินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงเครือข่ายและคอมพิวเตอร์เหล่านี้เข้าด้วยกันได้อย่างไร อินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยอาศัยโปรโตคอลและโปรโตคอลที่สำคัญได้แก่ TCP/IP จากนั้นเรายังต้องทราบถึงขั้นตอนในการเข้าไปใช้งานในอินเทอร์เน็ตซึ่งนักการศึกษารวบรวมไว้ดังนี้

นิพนธ์ อินทอง และอาจารย์ นาโค (2540, หน้า 145 – 147) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนในการใช้อินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. ต้องมีรหัสประจำตัวสำหรับอินเทอร์เน็ต (internet account id no.) เพื่อจะนำไปใช้ในการติดต่อบนอินเทอร์เน็ต จะติดต่อกับใครใช้อีเมลก็จำเป็นต้องอ้างถึงรหัสประจำตัวของบุคคลผู้นั้นเสมอ รหัสดังกล่าวประกอบด้วยสองส่วนคือ ส่วนที่เป็นชื่อของผู้ใช้และส่วนที่เรียกว่าโดเมน โดยจะมีเครื่องหมาย @ (Atsign) ขึ้นต้น ตัวอย่าง เช่น adss@kmitnbo3.kmitnb.ac.th ซึ่งเป็นภาษาอังกฤษตัวอักษรเล็กทั้งหมดเสมอ ส่วนที่เป็นโดเมน คือ @adss@kmitnbo3.kmitnb.ac.th โดยส่วนนี้ประกอบด้วยเครื่องหมาย @ ตามด้วยชื่อของเครือข่ายคือ kmitnbo3.kmitnb กับด้วยจุด ซึ่งแต่ละเครือข่ายจะมีชื่อเฉพาะเป็นของตัวเองเสมอไม่ซ้ำกันทั่วโลกส่วนสุดท้ายคือ ac.th จะอยู่หลังสุดเพื่อบอกให้ทราบว่าประเทศอะไร ในที่นี้ th คือไทย jp คือญี่ปุ่น sg คือ สิงคโปร์ de คือ เยอรมัน หรือ fr คือฝรั่งเศส เป็นต้น ตัวถัดไปบอกให้รู้ถึงลักษณะของหน่วยงานที่ให้บริการเครือข่าย เช่น

ac	ย่อมาจาก	academic	หมายถึง สถานศึกษา
com	ย่อมาจาก	commercial	หมายถึง ธุรกิจ
edu	ย่อมาจาก	education	หมายถึง หน่วยงานการศึกษา
net	ย่อมาจาก	network	หมายถึง หน่วยงานเครือข่าย
org	ย่อมาจาก	organization	หมายถึง องค์กรที่ไม่แสวงหาผลประโยชน์
gov	ย่อมาจาก	government	หมายถึง หน่วยงานรัฐบาล
int	ย่อมาจาก	international	หมายถึง องค์กรระหว่างประเทศ

mil ย่อมาจาก military หมายถึง หน่วยงานทางทหาร

2. มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย โดยผ่านโมเด็ม วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้กันมากเพราะเป็นวิธีที่ง่ายเพียงผู้ไม่มีโมเด็ม และพีซี จากนั้นก็เป็น user หนึ่งบนอินเทอร์เน็ต โดยมี user name บนโฮสต์ ที่เปิดบริการ ก็สามารถหมุนโทรศัพท์ติดต่อเข้ามาในเครือข่ายได้

ในกรณีนี้ผู้ใช้พีซีเป็นเทอร์มินัล เมื่อ login เข้าไปยังโฮสต์หลักบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีสิทธิในการนำเข้าไปใช้ จากนั้นจะใช้บริการต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ตได้ การเรียกใช้บริการในลักษณะนี้ยังมีปัญหาในเรื่องไม่สามารถทำงานหลาย ๆ งานในเวลาเดียวกันเพราะจอภาพเสมือนเป็นเพียงเทอร์มินัลเดียว

ปัจจุบันในประเทศไทยมีการให้บริการในลักษณะออนไลน์ผ่านสายโทรศัพท์เป็นส่วนใหญ่เพราะเป็นวิธีการเชื่อมต่อได้ง่าย และผู้ใช้จะใช้งานในโหมดตัวอักษร

จากขั้นตอนการใช้งานในอินเทอร์เน็ตที่กล่าวมา ถ้าสามารถเข้าไปใช้งานได้แล้วส่วนมากจะเป็นการส่งอีเมล ถือได้ว่าเป็นพื้นฐานในการใช้งานในอินเทอร์เน็ต เนื่องจากจุดมุ่งหมายในการสร้างระบบเครือข่ายนี้ก็เพื่อการส่งข้อมูล ข่าวสารดีกว่าการใช้ไปรษณีย์ธรรมดาตนเอง

ข้อดีและข้อจำกัดของอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีใหม่ในการสื่อสารสนเทศที่มีทั้งข้อดีซึ่งเป็นประโยชน์และข้อจำกัดบางประการ ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2540, หน้า 328 – 329)

ข้อดี

1. ค้นคว้าข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เช่น งานวิจัย บทความในหนังสือพิมพ์ ความก้าวหน้าทางการแพทย์ ฯลฯ ได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการเดินทางและสามารถสืบค้นได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง
2. ติดตามความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วจากการรายงานข่าวของสำนักข่าวที่มีเว็บไซต์อยู่ รวมถึงการพยากรณ์อากาศของเมืองต่าง ๆ ทั่วโลกล่วงหน้าด้วย
3. รับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียค่าไปรษณีย์การถึงแม้จะเป็นการส่งข้อความไปต่างประเทศก็ไม่ต้องเสียเงินเพิ่มขึ้นเหมือนการส่งจดหมาย การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นี้อาจจะส่งข้อความตัวอักษรแบบจดหมายธรรมดาแล้วยังสามารถส่งแฟ้มภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงพร้อมกันไปได้ด้วย
4. สนทนากับผู้อื่นที่อยู่ห่างไกลได้ทั้งในลักษณะการพิมพ์ข้อความและเสียง
5. ร่วมกลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าวเพื่อแสดงความคิดเห็นหรือพูดคุยอภิปรายกับผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน เป็นการขยายวิสัยทัศน์ในเรื่องที่สนใจนั้น ๆ

6. อ่านบทความเรื่องราวที่ลงในนิตยสารหรือวารสารต่าง ๆ ได้ฟรี โดยมีทั้งข้อความและภาพประกอบด้วย

7. ถ่ายโอนแฟ้มข้อความ ภาพ และเสียงจากที่อื่น ๆ รวมถึงและถ่ายโอนโปรแกรมต่าง ๆ ได้จากเว็บไซต์ที่ยอมให้ผู้ให้บริการลงในโปรแกรมได้โดยไม่คิดมูลค่า

8. ตรวจสอบราคาสินค้าและสั่งซื้อสินค้าได้โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปห้างสรรพสินค้า

9. แข่งขันเกมกับผู้อื่นได้ทั่วโลก

10. ดิประกาศข้อความที่ต้องการให้ผู้อื่นทราบได้อย่างทั่วถึง

11. ให้เสรีภาพในการสื่อสารในทุกรูปแบบแก่บุคคลทุกคน

ข้อจำกัด

1. อินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานขนาดใหญ่ที่ไม่มีใครเป็นเจ้าของ ทุกคนจึงสามารถสร้างเว็บไซต์หรือดิประกาศข้อความได้ทุกเรื่อง บางครั้งข้อความนั้นอาจจะเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้รับการรับรอง เช่น ข้อมูลด้านการแพทย์หรือผลการทดลองต่าง ๆ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้อ่านจะต้องมีวิจารณญาณไตร่ตรองข้อความที่อ่านนั้นด้วยว่าควรเชื่อถือได้หรือไม่

2. อินเทอร์เน็ตมีโปรแกรมและเครื่องมือในการทำงานมากมายหลายอย่าง เช่น การใช้เทเลเน็ตเพื่อการติดต่อระยะไกล หรือการใช้ไคเฟอร์เพื่อสืบค้นข้อมูล ฯลฯ ดังนั้น ผู้ใช้จึงต้องศึกษาการใช้งานเสียก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. นักเรียนและเยาวชนอาจติดต่อเข้าไปในเว็บไซต์ที่ไม่เป็นประโยชน์หรืออาจช่วยยั่วยุอารมณ์ทำให้เป็นอันตรายต่อตัวเองและสังคมอินเทอร์เน็ตในการศึกษา

ในการศึกษาเราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้หลายรูปแบบ ได้แก่ (กิดานันท์ มลิทอง, 2540, หน้า 330-331)

1. การค้นคว้า เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานที่รวมข่ายงานต่าง ๆ มากมายเข้าไว้ด้วยกัน จึงทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลกได้ เพื่อการค้นคว้าวิจัยในเรื่องที่สนใจทุกสาขาวิชาเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัย การสืบค้นแหล่งข้อมูลนี้สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมในการช่วยค้นหา เช่น อาร์คี ไคเฟอร์ และโปรแกรมในเวิลด์ไวด์เว็บ เช่น โลกอสและเว็บครอเลอร์ เป็นต้น เพื่อค้นคว้าหาข้อมูลที่อยู่ในแม่ข่ายต่าง ๆ ทั่วโลกที่ต้องการได้นอกจากนี้ ยังสามารถติดต่อเข้าสู่แม่ข่ายของห้องสมุดต่าง ๆ เพื่อค้นหารายชื่อและขอยืมหนังสือที่ต้องการได้

2. การเรียนและติดต่อสื่อสาร ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนและติดต่อสื่อสารกันได้ โดยที่ผู้สอนจะเสนอเนื้อหาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมยี่เอ็กทอรอนิกส์เพื่อให้ผู้เรียนเปิดอ่านเรื่องราวและภาพประกอบที่เสนอในแต่ละบทเรียน หรือการเสนอบทเรียนใน

ลักษณะของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (cai) ไว้ในเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ในการเชื่อมโยงในการเรียนรู้ในลักษณะสื่อหลายมิติได้ เมื่ออ่านบทเรียนแล้วผู้เรียนจะถามคำถามที่ตนยังข้องใจและทำงานตามที่กำหนดไว้แล้วส่งกลับไปยังผู้สอนได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้กลุ่มผู้เรียนด้วยกันเองยังสามารถติดต่อสื่อสารกันเพื่อทบทวนบทเรียนหรืออภิปรายเนื้อหาเรื่องราวที่เรียนไปแล้วได้โดยผ่านทางกลุ่มสนทนา กลุ่มอภิปราย และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือการต่อกับผู้เรียนในสถาบันอื่นโดยผ่านทางกระดานข่าวและยูเน็ตก็ได้เช่นกัน

3. การศึกษาทางไกล การใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาทางไกลอาจจะใช้รูปแบบของการสื่อสารตามที่กล่าวแล้วในเรื่องของการเรียนและติดต่อสื่อสาร และการใช้บทเรียนที่อยู่ในไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์แทนหนังสือเรียน ผู้เรียนจะเปิดอ่านบทเรียนเมื่อใดก็ได้แล้วแต่เวลาว่างของตนและสามารถเก็บบทเรียนนั้นไว้ทบทวนได้ตามรูปแบบของการศึกษาทางไกล หรือจะมีการเรียนการสอนในลักษณะของการประชุมทางไกล โดยคอมพิวเตอร์และการประชุมทางไกลโดยวิดิทัศน์ การศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตนี้จะต้องมีการนัดเวลาในการเรียนกันก่อนล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนมาอยู่พร้อมกันและเรียนจากผู้สอนที่ทำการสอนจากสถาบันการศึกษา ในการเรียนระบบนี้นอกจากจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วยังต้องมีอุปกรณ์และวัสดุอื่น ๆ ประกอบด้วย ได้แก่ กล้องวิดิทัศน์ ไมโครโฟน ลำโพง และซอฟต์แวร์ โปรแกรมในการรับส่งสัญญาณเพื่อส่งภาพและเสียงของผู้สอนจากสถานการศึกษา ผู้เรียนจะสามารถรับภาพและเสียงของผู้สอนได้จากจอมอนิเตอร์ของคอมพิวเตอร์ ถ้าในกรณีที่ห้องเรียนมีกล้องวิดิทัศน์ติดตั้งอยู่จะทำให้ผู้เรียนสามารถถามคำถามส่งกลับไปยังผู้สอนได้ทันทีผ่านทางไมโครโฟน โดยที่ผู้สอนสามารถเห็นภาพและได้ยินเสียงของผู้เรียนด้วย แต่ถ้าเป็นห้องเรียนที่ไม่มีกล้องวิดิทัศน์ติดตั้งอยู่ ผู้เรียนจะสามารถถามคำถามไปยังผู้สอนได้โดยการใช้โทรศัพท์หรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

4. การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อทำงานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เทเลเน็ตเพื่อการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกลการค้นหาแฟ้มโดยใช้อาร์คี และการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนรู้สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อทำรายงานและวิจัย รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างกันเพื่อประโยชน์ในการเรียนด้วย

5. การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ต เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย เช่น การจัดตั้งโครงการร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือการสอนในวิชาต่าง ๆ รวมกัน หรือการให้โรงเรียนต่าง ๆ สร้างเว็บไซต์ของตนขึ้นเพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอนและผู้เรียนในโรงเรียนนั้น และเชื่อมต่อเข้ากับข่ายงานทั่วโลก โดยเรียกว่า “โรงเรียนบนเว็บ”ซึ่งเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์เน็ตในโรงเรียนนี้ ประธานาธิบดี คลินตัน

แห่งสหรัฐอเมริกาได้ประกาศให้โรงเรียนมัธยมทุกแห่งในสหรัฐอเมริกาต้องเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตภายในปี ค.ศ.2000 และในปีเดียวกันนี้เด็กตั้งแต่อายุ 12 ปี ขึ้นไปจะต้องใช้อินเทอร์เน็ตเป็นทุกคน

การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างประสบผลสำเร็จ กิจกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตที่สามารถจัดขึ้นในโครงการอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยมีมากมายหลายอย่าง (กิดานันท์ มลิทอง, 2540, หน้า 348)

1. กิจกรรมอินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสืบค้นสารสนเทศในหัวข้อเรื่องความสนใจแต่ละคน
2. โครงการ “ห้องเรียนจำลอง” เพื่อให้ผู้เรียนติดต่อกับเพื่อน ๆ จากประเทศอื่นเป็นการฝึกภาษาในการติดต่อ การปรึกษาในเรื่องที่เรียน รวมถึงการเรียนรู้วัฒนธรรมระหว่างกัน
3. โครงการ “ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์” เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเผยแพร่ผลงานด้านการศึกษาของตนในรูปแบบของสื่อประสม
4. การทำเอกสารประกอบการสอนโดยการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่สืบค้นมาได้จากอินเทอร์เน็ต
5. การอบรมการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อให้ความรู้ในการใช้อย่างครอบคลุมกว้างขวาง การจัดทำเว็บไซต์ของโรงเรียนแต่ละแห่งในลักษณะ “โรงเรียนบนเว็บ” เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนทั้งในโรงเรียนรวมทั้งโรงเรียนและสถาบันการศึกษาอื่น ๆ สามารถเข้ามาหาข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนได้

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สุรัชย์ ศิย์ยัง (2544, <http://isc.rsu.ac.th/intranet6.html>) ได้ให้ความหมาย อินทราเน็ตคือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบภายในที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ซึ่งหมายความว่า การใช้งานอินทราเน็ตนั้น ใช้โปรโตคอล ไอพี (ip) เหมือนกับอินเทอร์เน็ต มีเว็บไซต์เหมือนกัน ต้องใช้เว็บเบราว์เซอร์เช่นกัน และใช้อีเมลได้ด้วย แต่ถ้าอินทราเน็ตของเราเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้งานอินทราเน็ตก็สามารถใช้ได้ทั้งอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ตไปพร้อมกันได้ สิ่งที่แยกความรู้สึกในการใช้งานอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ตก็คือความเร็ว การโหลดไฟล์ใหญ่ๆจากเว็บไซต์ในอินทราเน็ต จะรวดเร็วกว่าการโหลดจากอินเทอร์เน็ตมาก ดังนั้น ประโยชน์ที่ได้รับจากอินทราเน็ตสำหรับองค์กรหนึ่งๆ ก็คือ สามารถใช้ความสามารถต่างๆที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ไม่ถูกจำกัดด้วยแบนวิดท์หรือความกว้างของถนนในการส่งถ่ายข้อมูล สามารถดูวิดีโอ วิดีโอตามสาย (streaming line) พร้อมกันได้

เช่นเดียวกับ ยืน ถูวรรณ ได้กล่าวถึง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานในองค์กร มีการใช้มาตรฐานเดียวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยเชื่อมโยงผู้ใช้ทุกคนในองค์กรให้ทำงานร่วมกัน มีการกำหนดการทำงานเป็นทีมที่เรียกว่า เวอร์กกรุป แต่ละทีมมีระบบข้อมูลข่าวสารของตน มีสถานบริการข้อมูลที่เรียกว่า เซิร์ฟเวอร์ การทำงานในระดับเวอร์กกรุปจึงเน้นเป้าหมายเฉพาะกลุ่ม เช่น ทีมงานทางด้านการขาย ทีมงานทางด้านบัญชี การเงิน การผลิต ฯลฯ

การใช้งานอีเมลติดต่อกันในอินเทอร์เน็ตภายในองค์กรจะมีความรวดเร็วอย่างมาก ประโยชน์ที่ได้จากการแนบไฟล์ (attach file) ขนาดใหญ่ๆ ไปกับอีเมล ซึ่งทำได้สะดวกและรวดเร็วมากในระบบอินเทอร์เน็ตส่วนการใช้งานโปรแกรมอื่นๆในระบบเครือข่ายท้องถิ่น (lan) นั้น เป็นการใช้งานที่ไม่ได้ใช้โปรโตคอล ไอพี (ip) ของอินเทอร์เน็ต เราจะไม่เรียกการใช้งานอย่างนั้นว่า อินเทอร์เน็ต โดยเรายังคงเรียกมันว่า เป็นการใช้งานโปรแกรมในระบบเครือข่าย แลน (lan)

แนวคิดการดำเนินการสารสนเทศภายในองค์กรประกอบด้วย สารสนเทศระดับบุคคล (personal) สารสนเทศระดับกลุ่มหรือ หน่วยงาน (workgroup) สารสนเทศระดับองค์กร (campus หรือ enterprise) โดยมีระบบการเชื่อมโยงสารสนเทศทั้งสามระดับ เข้าด้วยกัน การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรจึงต้องสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงระดับต่าง ๆ เข้าหากันในระดับบุคคล เป็นระดับที่ผู้ปฏิบัติงานในองค์กรต้องใช้อุปกรณ์เครื่องมือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ตนเอง พีซีหรือ ไมโคร คอมพิวเตอร์จะเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญ มีการพัฒนาอุปกรณ์เหล่านี้ให้มีขนาดเล็กลงจากระบบเดสทอป ก็มาอยู่บนดักหรือที่เรียกว่า แลปทอป จนในที่สุดเล็กลงเป็นโน้ตบุค และพกพาได้สะดวก เป็นปาล์มทอปใส่กระเป๋าคิดตัวได้ในระดับกลุ่ม เป็นการสร้างระบบสารสนเทศในหน่วยงาน เช่น ในภาควิชา ในคณะ และหน่วยงานย่อยภายใน การเชื่อมโยง เครือข่ายภายในเป็นวงแลน เพื่อการทำงานร่วมกันเป็นเวอร์กกรุป เครือข่ายเวิร์กกรุปเป็นสิ่งที่หน่วยงานระดับต้องให้ ความสำคัญในระดับองค์กร หรือ enterprise เป็นระดับการเชื่อมโยงทุกเวอร์กกรุปเข้าด้วยกัน หรือเชื่อมโยงระหว่างคณะเข้าด้วยกัน เครือข่ายนันทรี จึงเป็นเครือข่ายที่สำคัญของการเชื่อมโยงเวอร์กกรุปในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การออกแบบเครือข่ายนันทรีนั้นเพื่อการเป็นแบ็กโบน และเป็นเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัยเชื่อมโยงกับหน่วยงานอื่น ภายนอก และเชื่อมระหว่างวิทยาเขต เมื่อเครือข่ายสมบูรณ์ระบบสารสนเทศทางด้านต่าง ๆ ขององค์กรก็ได้รับการพัฒนาให้ใช้งานบนเครือข่าย เช่น ระบบลงทะเบียนสารสนเทศสถิติ ระบบการเงิน ระบบงบประมาณ ระบบบุคคล อาคารสถานที่ และ MIS ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย รวมทั้งรองรับงานทางด้านการเรียนการสอนและงานวิจัยของมหาวิทยาลัย เครือข่ายระดับกลุ่มเป็นความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน การออกแบบเครือข่ายระดับกลุ่มจำเป็นต้องเป็นไปตามหลักวิชา และมีความเชื่อถือได้ โดยเฉพาะการเดินสายสื่อสารคอมพิวเตอร์ มีเทคนิควิธีเฉพาะ หากเกิดปัญหาจะทำให้เครือข่ายในเวิร์กกรุปนั้นทั้งเวอร์กกรุปมี

ปัญหา (สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544, http://www.ku.ac.th/magazine_online/network.html)

การบริหารและจัดการในองค์กรเน้นทฤษฎีที่มองตนเองเป็นศูนย์กลาง นำวิชาเศรษฐศาสตร์เข้ามาจัดการเรื่องทรัพยากร นักคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยเพื่อให้พบกับจุดค่าใดสูงสุด หรือจุดที่ดีที่สุด มีการสร้างระบบการไหลเวียนของสิ่งต่าง ๆ โดยเฉพาะในเรื่องสินทรัพย์ หนี้สิน รายรับ รายจ่าย ก่อให้เกิดระบบบัญชีในองค์กร การบริหารและจัดการที่เน้นทฤษฎีที่มองตนเองเป็นศูนย์กลาง ต่อมาการดำเนินการต่าง ๆ ต้องพึ่งพาอาศัยกันมากขึ้น การประกอบกิจการงานใดต้องเกี่ยวข้องและเกี่ยวโยงถึงกัน การจะเอาตัวรอดในสังคมเพียงคนเดียวเป็นสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ในยุคปัจจุบัน การบริหารจัดการจึงต้องพึ่งทฤษฎีการอยู่ร่วมกัน การใช้กลยุทธ์ win-win หรือเข้าสู่ชัยชนะร่วมกัน จึงเป็นหนทางที่ธุรกิจจำนวนมากให้ความสนใจ การกิจของการบริหารจัดการในยุคนี้ตามทฤษฎีใหม่จึงกลายมาเป็นเรื่องของการบริหารแบบมีพันธมิตรมีแนวร่วม (alliance, partner) ตลอดจนการร่วมกันดำเนินกิจกรรมเพื่อเป้าหมายของการประสบความสำเร็จร่วมกัน

เครือข่ายและเทคโนโลยีทำให้มุมมองของทฤษฎีบริหารและการจัดการเปลี่ยนแปลงไป มาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้การไหลของข้อมูลข่าวสารระหว่างกันเป็นไปได้ง่ายและรวดเร็ว โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตทำให้รูปแบบการบริหารและจัดการเปลี่ยนทฤษฎีจากเดิมไปมาก องค์กรทุกองค์กรจำเป็นต้องบริหารแบบใหม่โดยใช้ระบบสื่อสารโทรคมนาคม ข่าวสารและคอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็เช่นกัน เกี่ยวกับองค์การโทรศัพท์ การสื่อสารแห่งประเทศไทย

กล่าวโดยสรุป เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายที่ใช้ภายในองค์กร หรือภายในหน่วยงาน โดยใช้ระบบการสื่อสาร โปรโตคอลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารกันภายในองค์กรได้ มีระบบและรูปแบบตามลักษณะของแต่ละองค์กรสามารถนำไปใช้งานให้เหมาะสม โดยต้องมีระบบ กฎเกณฑ์ วิธีการ และระบบรักษาความปลอดภัย ที่ดีเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารงาน การจัดการ ของข้อมูล ข่าวสารและรวมถึงการสื่อสาร ทั้งในภาคเอกชน และภาครัฐต่างก็ให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ผู้วิจัยได้ได้นำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ในการศึกษาในด้านความต้องการและปัญหาของสารสนเทศนั้น สมเจต ชื่นปรีชา (2541, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาระดับความต้องการสารสนเทศทางการบริหารงานบุคคลของคณาจารย์และข้าราชการ มหาวิทยาลัยของรัฐ ด้านเนื้อหาและรูปแบบเพื่อเปรียบเทียบระดับความต้องการสารสนเทศทางการบริหารงานบุคคลของคณาจารย์และข้าราชการมหาวิทยาลัยของรัฐจำแนกตัวแปรด้านสถานที่ตั้งของหน่วยงาน หน้าที่ของหน่วยงาน เพศระดับการศึกษาประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ตำแหน่งทางการสอนวิจัยให้บริการทางวิชาการ และตำแหน่งตามสายการปฏิบัติงาน สถานที่ตั้งของหน่วยงานที่แตกต่างกันมีความต้องการโดยภาพรวมของทั้ง 2 รูปแบบได้แก่รูปแบบที่ดีพิมพ์และรูปแบบที่ไม่ดีพิมพ์ไม่แตกต่างกัน เพศ ตำแหน่งทางการ สอนวิจัยและให้บริการทาง วิชาการระดับการศึกษาประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน และตำแหน่งตามสายการปฏิบัติงานที่ แตกต่างกันมีความต้องการ โดยภาพรวมทั้ง 2 รูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปัญหาจากการใช้บริการหน่วยงานที่เห็นด้วยการบริหารงานบุคคล 3 ลำดับแรก คือ เจ้าหน้าที่ บุคคลรู้กฎระเบียบหลักเกณฑ์ทางการบริหารบุคคลไม่ดีพอ สอง เจ้าหน้าที่บุคคลขาดความ กระตือรือร้นในการบริการ และ สามารถได้รับสารสนเทศทางการบริหารงานบุคคลมีความล่าช้าไม่ ตรงตามเวลาที่นัดหมาย

ตรงกับแนวทางการวิจัยของ อภิชาติ พัฒนนิรมาน (2541, บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษา ความต้องการของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่มีต่อสารสนเทศและบริการ ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อศึกษาปัญหาของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ที่มีต่อสารสนเทศและบริการในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 331 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม ผลการศึกษา พบว่านักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ส่วนใหญ่ ร้อยละ 70.09 ไม่มีคอมพิวเตอร์ ใช้เป็นของตัวเอง นักศึกษาใช้คอมพิวเตอร์ที่สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ เป็นส่วนใหญ่ นักศึกษามีความต้องการสารสนเทศในระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ทุกด้าน เฉลี่ยโดยรวมในระดับมาก นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่มีต่อประเภทของสารสนเทศในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เปลี่ยนแปลงเนื่องจากสาเหตุอื่น ๆ ใน ระดับมีผลมากที่สุดเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ เปลี่ยนแปลงตามวิชาที่กำลังศึกษาในภาคการศึกษา นั้นๆ เปลี่ยนแปลงตามเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ๆ และเปลี่ยนแปลงตามความสนใจ ส่วนตัวตามลำดับ นักศึกษาร้อยละ 88.82 ทราบและเคยใช้บริการในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มี ให้บริการในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมีให้บริการโดยทั่วไปบริการใดบริการหนึ่ง นักศึกษาเคย ใช้บริการในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีให้บริการในมหาวิทยาลัย ที่มีให้บริการโดยทั่วไป ได้ รับประโยชน์จากบริการเฉลี่ยโดยรวมในระดับปานกลาง นักศึกษามีความต้องการบริการในระบบ

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีให้บริการในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และที่มีให้บริการโดยทั่วไปเฉลี่ย โดยรวมในระดับมาก โดยเรียงลำดับความต้องการจากมากไปน้อยดังนี้ บริการค้นรายชื่อสิ่งพิมพ์ ของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ด้วยคอมพิวเตอร์ (online-public access catalog-opac) world wide web (www) e-mail บริการสืบค้นสารนิเทศจากฐานข้อมูล cd-rom talk/irc บริการ สืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างประเทศ telnet file transfer protocol (ftp) และ gopher ตามลำดับ นักศึกษาทุกชั้นปี มีความต้องการบริการเฉลี่ยโดยรวมในระดับมาก นักศึกษามีปัญหาในการใช้ บริการในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยมีปัญหาระดับ ลำดับ จากมากไปน้อยดังนี้ ปัญหาด้านความ พร้อมในการใช้บริการ ปัญหาด้านวิธีการใช้งานและปัญหาด้านความสะดวกในการใช้บริการ ตาม ลำดับ

ซึ่งก่อนนี้ บรรเจิด สิทธิโชค (2539, บทคัดย่อ) ก็ได้ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหา ระบบ สารสนเทศของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ประชากรที่ ใช้ในการวิจัยคือ ผู้บริหารโรงเรียน 45 คน ครูผู้ทำหน้าที่ระบบสารสนเทศ 88 คน รวม 133 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม ผลการวิจัย พบว่าสภาพในการปฏิบัติงานทุกระดับใน โรงเรียนทั้ง 6 ขั้นตอน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นการตรวจสอบข้อมูล ขั้นการประเมินผลข้อมูล ขั้นการจัดหน่วย หรือคลังข้อมูลในหน่วยงาน ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นการนำข้อมูลไปใช้ ทุก ขั้นตอนการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนสภาพปัญหาพบว่าขั้นการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ แก่ ปัญหาการกำหนดตัวผู้รับผิดชอบเปลี่ยนตัวบ่อย มีภาระงานหน้าที่ซ้ำซ้อนหลายด้าน และขาด ความรู้ ความเข้าใจในการเก็บรวบรวมข้อมูล ระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลไม่ดี และขาดเครื่องมือใน การเก็บข้อมูล ขั้นการตรวจสอบข้อมูล ผู้ทำหน้าที่ขาดประสบการณ์ ผู้บริหารโรงเรียนไม่ตรวจสอบ และการตรวจสอบข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน ขาดการสุ่มตรวจสอบกับแหล่งข้อมูล ขั้นการประเมินผล ข้อมูล ขาดเครื่องมือในการประเมินผล บุคลากรไม่มีความรู้ ความสามารถ และการประมวลผล ข้อมูลไม่ครบถ้วน ขั้นการจัดจำหน่ายหรือคลังข้อมูลในหน่วยงาน เจ้าหน้าที่ ผู้รับผิดชอบไม่มี ความรู้ ความสามารถ ขาดเครื่องมือในการจัดเก็บ ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลบุคลากร ขาดความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลไม่ได้จัดเรียงลำดับความสำคัญ ขั้นการ นำข้อมูลไปใช้ ผู้บริหารไม่ใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ ไม่ใช้ข้อมูลในการประชาสัมพันธ์ และการใช้ ข้อมูลไม่ครบภารกิจของงาน

นอกจากการศึกษาถึงปัญหาและความต้องการของระบบสารสนเทศหรือเทคโนโลยี สารสนเทศแล้วนั้น จะต้องศึกษาถึงบทบาทในการใช้ระบบสารสนเทศ ซึ่งจุมพจน์ วนิชกุล (2536, บทคัดย่อ) ศึกษาถึงบทบาทของระบบสารสนเทศทางวิชาการแห่งชาติ ในการบริหารราชการเพื่อ ศึกษาถึงการให้บริการข้อมูลจากคณะกรรมการศูนย์ประสานงานสารสนเทศสาขาต่างๆ ที่มีต่อ

การบริหารราชการในจังหวัดกาญจนบุรี เพื่อศึกษาถึงการใช้ข้อมูลในระบบสารสนเทศทางวิชาการ แห่งชาติของหน่วยราชการในจังหวัดกาญจนบุรี และคณะกรรมการศูนย์ประสานงานสารสนเทศ สาขาต่างๆ จากระบบสารสนเทศทางวิชาการแห่งชาติข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการสำรวจเป็น ค่าตอบแทนสอบถามจากคณะกรรมการศูนย์ประสานงานสารสนเทศสาขาต่าง ๆ และหน่วย ราชการจังหวัดกาญจนบุรีและได้นำมาวิเคราะห์และเสนอในรูปของร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการวิจัยสรุปได้ดังนี้คือ คณะกรรมการศูนย์ประสานงานสารสนเทศ ทั้ง 6 ศูนย์สาขาวิชา สามารถปฏิบัติงานได้สอดคล้องกับนโยบายของระบบสารสนเทศทางวิชาการ แห่งชาติ คณะกรรมการศูนย์ประสานงานสารสนเทศสาขาต่างๆ มีโอกาสน้อยต่อการเผยแพร่ ข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในการบริหารราชการด้านต่างๆในจังหวัดกาญจนบุรี หน่วยราชการต่าง ๆ ในจังหวัดกาญจนบุรี มีความต้องการรับข้อมูลจากคณะกรรมการศูนย์ประสานงานสารสนเทศ สาขาต่างๆ เป็นอย่างมาก ตลอดจนเห็นความสำคัญของการได้รับข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อ นำมาใช้พัฒนาท้องถิ่น ข้อเสนอแนะของการวิจัยครั้งนี้ คือ คณะกรรมการอำนวยการและประสาน งานระบบสารสนเทศทางวิชาการแห่งชาติควรจัดสรรงบประมาณเพื่อให้คณะกรรมการศูนย์ ประสานงานสารสนเทศสาขาต่าง ๆ มีโอกาสเผยแพร่ข้อมูลได้อย่างเต็มที่ ตลอดจนประชาสัมพันธ์ การดำเนินงานให้กว้างขวาง หน่วยราชการจังหวัดกาญจนบุรีควรประสานงานกับคณะกรรมการ ศูนย์ประสานงานสารสนเทศสาขาต่างๆ เพื่อขอข้อมูลมาดำเนินการและ เผยแพร่ต่อเพื่อประโยชน์ใน การบริหารราชการในจังหวัดกาญจนบุรี

การใช้งานและการรับรู้ข้อมูลสารสนเทศจึงมีความสำคัญที่ทำให้ได้รับประโยชน์ของ บุคคลในหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ โดย ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2539, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ วิเคราะห์การรับรู้ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง กับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศระหว่างภายในกลุ่ม 1) นักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ 2) กลุ่มผู้ใช้บริการ และ 3) กลุ่มผู้ที่กำลังศึกษา และวิเคราะห์การรับรู้ด้านจริยธรรมระหว่างผู้ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ที่มีประสบการณ์ในการใช้งานต่างกันและระหว่างผู้ที่กำลังศึกษาที่มีระดับการศึ ษาต่างกันการ เลือกตัวอย่างประชากรใช้วิธีแบ่งกลุ่มย่อยภายในกลุ่มใหญ่ แล้วจึงสุ่มเลือกตัวอย่างแบบง่ายรวมเป็น ตัวอย่างประชากรทั้งหมด 358 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์สภาพการณ์จำลอง 10 กรณี ซึ่งครอบคลุมหลักการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศคือ หน้าที่ความรับผิดชอบและประสิทธิภาพในการทำงาน การเป็นเจ้าของทรัพย์สิน การบุกรุก ลักลอบ และการทำลาย การรักษาความลับการละเมิดสิทธิ์ส่วนบุคคล การทำสัญญาหรือข้อตกลงใน ทางธุรกิจ ผลการวิจัยแสดงเป็นตารางสองมิติระหว่างการรักษาความปลอดภัยและการรับรู้ และ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้และการให้เหตุผลไม่แตกต่างกัน 7 กรณี โดยทุกกลุ่มระบุว่าการกระทำ

ในสภาพการณ์จำลองนั้นๆ จรรยาบรรณของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยที่น่าสนใจก็คือ กรณีสภาพการณ์จำลอง 2 กรณีของทั้งหมด 3 กรณีที่อยู่ในหลักการรักษาความลับและการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลนั้น ไม่ผิดจรรยาบรรณของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับวัฒนธรรมของไทยนอกจากนั้น พบว่า ประสิทธิภาพในการทำงานตามหน้าที่ที่แตกต่างกัน และระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อการรับรู้และการให้เหตุผลต่อการรับรู้ที่แตกต่างกัน การให้เหตุผลต่อการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างส่วนมากสอดคล้องกับข้อกำหนดจริยธรรมด้านคอมพิวเตอร์ที่องค์กรคอมพิวเตอร์ของประเทศสหรัฐอเมริกา (the association of computing machinery) ระบุไว้ ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยนี้ควรจะมีการจัดวิชาหรือเนื้อหาสาระ ด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศให้กับผู้เรียนทุกระดับชั้นตาม ความจำเป็นที่ผู้เรียนต้องเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศและสมาคมคอมพิวเตอร์ ในประเทศไทย ควรมีการเคลื่อนไหวในการจัดทำข้อกำหนดด้านจริยธรรมของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์

ในการนี้ ฐะปะนีย์ เทพญา (2541, บทคัดย่อ) ได้สำรวจการใช้ทรัพยากรสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อทราบถึงการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ และวัตถุประสงค์ในการเข้าใช้ห้องสมุดของนักศึกษา รวมถึงวิธีการและปัญหาในการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ อีกทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการเสนอแนะห้องสมุดในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ และเพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าว ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ทั้ง 3 คณะ และ 1 วิทยาลัย ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ และวิทยาลัยอิสลามศึกษา โดยวิธีการแจกแบบสอบถามแก่นักศึกษาแต่ละคณะทุกชั้นปี ที่เรียนวิชา 421-101 การใช้ห้องสมุดและทักษะการเรียนรู้มาแล้วรวมทั้งสิ้น 200 ชุด จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับกลับมาคิดเป็นร้อยละ 92.5 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามได้นำมาวิเคราะห์และเสนอในรูปของจำนวนและร้อยละ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 64.9 มีอายุ 20 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 72.4 เป็นนักศึกษาวิทยาลัยอิสลามศึกษา คิดเป็นร้อยละ 27.1 เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 29.7 2. สภาพการใช้ห้องสมุดโดยทั่วไป นักศึกษาส่วนใหญ่เข้าใช้ห้องสมุดเกือบทุกวัน ส่วนใหญ่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป เป็นนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์และวิทยาลัยอิสลามศึกษา ชั้นปี 2 ชอบเข้าห้องสมุดช่วงเวลาระหว่างชั่วโมงเรียนมากที่สุด และมีเวลาว่างในการเข้าใช้ห้องสมุดในระดับปานกลาง และนักศึกษาส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่า ห้องสมุดมีความสำคัญต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก 3. วัตถุประสงค์ในการเข้าใช้ห้องสมุด นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้ห้องสมุดเพื่ออ่านหนังสือ หรือตำราทางวิชาการ รองลงมาคือ เพื่อเข้ามาอ่านวารสาร นิตยสาร หนังสือพิมพ์ รวมทั้งเข้ามาเพื่อ

ทบทวนบทเรียนแต่ละวิชา และเข้ามาเพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาส่วนใหญ่เรียนรู้วิธีการใช้ห้องสมุดจากการเรียนรายวิชา 421101 การใช้ห้องสมุดและทักษะการเรียนรู้ รองลงมาคือ เรียนรู้การใช้ห้องสมุดจากโรงเรียนมัธยมศึกษา และเรียนรู้โดยการของคำแนะนำจากบุคลากรของห้องสมุด 4. วิธีการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้วิธีการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลต่างๆ ของห้องสมุด รองลงมาคือการสืบค้นจากตู้บัตรรายการ และนักศึกษาสามารถค้นหาทรัพยากร สารสนเทศที่ต้องการอยู่ในระดับมาก 5.ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ ทรัพยากร สารสนเทศที่นักศึกษาใช้มากที่สุด คือ หนังสือ/ตำราทั่วไป รองลงมาคือหนังสือพิมพ์ และวารสาร ตามลำดับ ทรัพยากรสารสนเทศที่นักศึกษาใช้น้อยที่สุด คือ ไมโครฟิล์ม

ประกาศ พาวินันท์ (2541, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ที่มีต่อการสอนการใช้ห้องสมุด และทักษะทางสารสนเทศในมหาวิทยาลัยของรัฐ และเพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์ที่มีระดับการศึกษา สาขาวิชาเอกตำแหน่งทางวิชาเอกตำแหน่งทางวิชาการ ประสบการณ์การสอน และมหาวิทยาลัยที่สังกัดต่างกัน โดยจำแนกเป็น 2 ด้าน คือ เพื่อหาวิชาและลักษณะการจัดการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ อาจารย์ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ หรือบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ หรือสารนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 93 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า อาจารย์ต้องการให้มีการสอนการใช้ห้องสมุดและทักษะทางสารสนเทศเป็นวิชาบังคับ มีหน่วยการเรียนรู้ 2 หน่วยกิต หรือ 3 หน่วยกิต ให้อาจารย์ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ หรือบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ เป็นผู้สอนและให้บรรณารักษ์ห้องสมุดมีส่วนร่วมในการสอน อาจารย์ให้ความสำคัญกับการสอนเนื้อหาวิชาการใช้ห้องสมุดและทักษะทางสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบการสอนเนื้อหาวิชาการใช้ห้องสมุด และทักษะทางสารสนเทศ พบว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยเปิดต้องการให้มีการสอนแหล่งสารสนเทศนอกมหาวิทยาลัยเปิด อาจารย์ต้องการให้มีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยให้อาจารย์ในสาขาวิชาต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาแต่ละสาขาวิชา เมื่อเปรียบเทียบลักษณะการเรียนการสอน พบว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยเปิดต้องการให้มีการสอนโดยให้นักศึกษาปฏิบัติจริงมากกว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยเปิด

การพัฒนาระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการบริหารและการจัดการให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับหน่วยงานหรือองค์กร จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสุนันท์ สังข์อ่อง (2538, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับความต้องการ ในการให้บริการ จากศูนย์วิทยพัฒนาและบริการการเรียนรู้

การสอน และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ ที่มีต่อระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาจารย์และนิสิตจากภาควิชาการศึกษา รวมเป็นจำนวน 42 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบ เฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1. ระบบสารสนเทศเพื่องานบริการการเรียน การสอนของศูนย์วิทย์พัฒนาและบริการการเรียนการสอน 2. แบบสอบถามความต้องการในการสืบ ค้นข้อมูล 3. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ ผลการวิจัยและข้อสรุปมีดังนี้

1. ผู้ใช้ระบบสารสนเทศของศูนย์วิทย์พัฒนาและบริการการเรียนการสอน มีความต้องการมากที่สุด คือ ต้องการทราบว่าศูนย์วิทย์พัฒนาและบริการการเรียนการสอนเรื่องใดบ้าง รองลงมาคือต้องการ สืบค้นหนังสือจำแนกตามชื่อเรื่อง และต้องการให้ข้อมูลที่สืบค้นพิมพ์ออกด้วยเครื่องพิมพ์ได้
2. ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยฐานข้อมูลย่อย 4 ฐานข้อมูลได้แก่ 1. ฐานข้อมูล สื่อการสอน 2. ฐานข้อมูลหนังสือ 3. ฐานข้อมูลอุปกรณ์ 4. ฐานข้อมูลรายละเอียดการให้บริการของ ศูนย์ 3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบสารสนเทศ นี้มีความเห็นว่าการสืบค้นข้อมูลสามารถทำได้รวดเร็ว การนำเสนอข้อมูลถูกต้องครบถ้วน ชัดเจนดี

ในการศึกษาด้านการบริหารระบบสารสนเทศนั้น ศราวุธ สุตะวงค์ (2541, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาถึงสภาพการบริหารระบบข้อมูลสารสนเทศในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษา กิ่งอำเภอเชียงรุ่ง จังหวัดเชียงราย โดยศึกษาสภาพการบริหาร ปัญหาและแนวทางพัฒนาระบบข้อมูล สารสนเทศในโรงเรียน ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 13 คน และ ผู้รับผิดชอบข้อมูลสารสนเทศในโรงเรียน จำนวน 13 คน รวม 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็น แบบเลือกตอบมาตราส่วนประมาณค่าและแบบสอบถามปลายเปิด ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ การบริหารระบบข้อมูล สารสนเทศในโรงเรียนทั้ง 6 ขั้นตอน คือ ขั้นการเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นการตรวจสอบข้อมูล ขั้นการ ประมวลผลข้อมูล ขั้นการจัดหน่วย หรือคลังข้อมูล ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นการนำข้อมูลไป ใช้ ส่วนขั้นตอนอื่นๆ มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เรียงตามลำดับคือ ขั้นการเก็บรวบรวม ข้อมูล ขั้นการประมวลผลข้อมูล ขั้นการจัดหน่วยหรือคลังข้อมูล และขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนปัญหาที่สำคัญที่สุดในการบริหารระบบข้อมูลสารสนเทศในโรงเรียน ได้แก่ ไม่มีระบบการเก็บ รวบรวมข้อมูลที่ดี ขาดเครื่องมือในการเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล เช่น คอมพิวเตอร์ ไม่ได้รับความร่วมมือจากบุคลากรในโรงเรียนเท่าที่ควร ผู้ทำหน้าที่ระบบข้อมูลสารสนเทศขาดความรู้ ประสบการณ์ในการทำงานระบบข้อมูลสารสนเทศ และมีหน้าที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำ ทำให้ ขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลบกพร่อง การใช้ข้อมูลน้อย ไม่ครบภารกิจของงาน แนวทางการบริหาร ระบบข้อมูลสารสนเทศในโรงเรียน ได้แก่ ควรจัดระบบการเก็บข้อมูลสารสนเทศให้เป็นระบบ เตรียมคน เตรียมอุปกรณ์ เตรียมเครื่องมือให้พร้อมก่อนดำเนินการ โรงเรียนหรือผู้บริหารควรแต่งตั้ง

ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบข้อมูลสารสนเทศอย่างชัดเจน ควรส่งเสริมบุคลากรให้ได้รับการศึกษาคูณาน สัมมนา โรงเรียนที่มีระบบข้อมูลสารสนเทศที่ดีเยี่ยม รัฐควรจัดสรรงบประมาณหรืออุปกรณ์ให้ครบทุกโรงเรียน ควรมีการใช้ข้อมูลที่เป็นสารสนเทศนำมาบริหาร คัดสรรใจให้ครบภารกิจของทุกงาน และมีการติดตาม นิเทศ การใช้สารสนเทศของหน่วยงานอย่างสม่ำเสมอ

การนำสารสนเทศไปใช้งานกับหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ควรศึกษาถึงองค์ประกอบอื่นที่ช่วยให้การใช้งานสารสนเทศมีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลอย่างดี ซึ่งในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางในภาครัฐและเอกชนว่า ระบบคอมพิวเตอร์และระบบการสื่อสารข้อมูลนั้น มีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และการที่หน่วยงานจะประสบความสำเร็จในการดำเนินการนั้น จะต้องมามีเครื่องมือที่ดีและทรัพยากรต่างๆเพียงพอ ทรัพยากรมนุษย์จัดเป็นทรัพยากรหนึ่งที่สำคัญต่อหน่วยงานและเป็นทรัพยากรที่ขาดต่อการควบคุม ไม่ว่าหน่วยงานนั้นจะมีทรัพยากรอื่น ๆ เพียงพร้อมเพียงใดก็ตาม ถ้าการบริหารทรัพยากรมนุษย์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว จะส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานโดยรวมได้ ดังนั้นระบบสารสนเทศบุคลากร (personal information system) จึงได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูลตามขั้นตอนการทำงานต่างๆ อีกทั้งยังรวมถึงการแสดงผลการสืบค้นข้อมูลทางจอภาพ และรายละเอียดของรายงานที่ต้องการพิมพ์เพื่อประโยชน์ในด้านการบริหารงานบุคคล โดยเน้นที่การบริหารงานข้าราชการพลเรือนในมหาวิทยาลัย ซึ่งครอบคลุมการจัดการด้านการบรรจุและการแต่งตั้ง การย้ายอัตรา การปรับระดับตำแหน่ง การลา การเกษียณอายุราชการ และการออกจากราชการ เป็นต้น ระบบสารสนเทศบุคลากรนี้ได้แสดงความสัมพันธ์ของการทำงานในระบบงานด้วยวิธีลำดับโฟลไดอะแกรม (DFD: data flow diagram) และออกแบบฐานข้อมูลด้วย ER diagram (entity relationship diagram) โดยใช้โปรแกรม designer 2000 และ developer 2000 ในการพัฒนาระบบงานและสนับสนุนการทำงานแบบ ไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ (client/server)

การใช้งานระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเครือข่ายโยงใยสื่อสารกันทั่วโลกจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง สุรพล เกียนวัฒนาได้ศึกษาถึง การพัฒนาระบบโฮมเพจของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่าปัจจุบันอินเทอร์เน็ตขยายตัวครอบคลุมทั่วโลก และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มบทบาทการใช้งานด้านต่างๆ สูงขึ้นเนื่องจากสามารถนำมาพัฒนาและประยุกต์ใช้งานต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางหน่วยงานทางการศึกษาหลายแห่งมีการพัฒนาโฮมเพจขึ้นมารองรับการใช้งานมากขึ้น ซึ่งทำให้การใช้ทางด้านเทคโนโลยีเครือข่ายข้อมูลในองค์กรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้น คณะศึกษาศาสตร์จึงควรพัฒนาโฮมเพจขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานในด้านการศึกษาและการบริหารงานต่อไป วัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาระบบโฮมเพจของคณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2. เพื่อนำเสนอสารสนเทศของคณะศึกษาศาสตร์สู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3. เพื่อเผยแพร่ "คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่"สู่ความเป็นสากล วิธิดำเนินการพัฒนา ได้ทำการศึกษาระบบ และรูปแบบโฮมเพจของมหาวิทยาลัยต่างประเทศและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางพร้อมทั้งสำรวจความเห็นของผู้เกี่ยวข้องของคณะศึกษาศาสตร์จากแหล่งต่างๆ แล้วจัดรูปแบบการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศก่อนที่จะออกแบบและนำระบบโฮมเพจต่อไป เมื่อการพัฒนาโฮมเพจในรูปแบบของภาษา HTML เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ได้รวบรวมความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้ระบบสารสนเทศของคณะศึกษาศาสตร์จากระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้ทดลองใช้และปรับปรุงระบบให้สมบูรณ์ต่อไป

บทสรุปจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาจากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อระบบการทำงาน การบริหาร การจัดการขององค์กร สถานศึกษา หน่วยงานต่างๆ เพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารในระยะทางไกล เช่น ใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการแลกเปลี่ยนข้อมูลเพิ่ม ข้อมูล ระหว่างหน่วยงานหรือระหว่างประเทศได้อย่างรวดเร็ว ในระยะเวลาสั้น ๆ รวมทั้งใช้เพื่อการสนทนา หรือใช้ในการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นต้น ในแต่ละหน่วยงานจึงได้มีการศึกษาถึงสภาพปัญหาและความต้องการ ทฤษฎีและวิธีการต่างๆ ที่จะนำระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศนำมาใช้ในระบบการทำงาน โดย มีการวางแผน ในการพัฒนาทุกด้าน ทั้งด้านงบประมาณ ด้านบุคลากร ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ และในอีกหลายด้าน เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร หรือในหน่วยงานไปพร้อมกันอย่างมีประสิทธิภาพ