

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวคิดและเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน
  - 1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน
  - 1.2 บทบาทของเทคโนโลยีต่อการศึกษา
  - 1.3 นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของต่างประเทศ
  - 1.4 นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของไทย
2. แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน
  - 2.1 การจัดแบ่งสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน
  - 2.2 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน
  - 2.3 คุณสมบัติของสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน
3. สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน
  - 3.1 การจัดการแฟ้มข้อมูล
  - 3.2 การบริหารระบบฐานข้อมูล
  - 3.3 การจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียน
  - 3.4 แนวปฏิบัติในการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียน
  - 3.5 การติดต่อสื่อสาร
  - 3.6 การสื่อสารในยุคสารสนเทศ
4. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน
  - 4.1 ระบบเครือข่าย
  - 4.2 อินทราเน็ต
  - 4.3 การแบ่งปันการใช้ทรัพยากรของระบบเครือข่าย

การที่โรงเรียนได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ เพื่อการสอนตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ และรายงานสำรวจสถานภาพและความพร้อม ในการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ รวมทั้งนโยบายเทคโนโลยีการเรียนรู้ของไทย ในปี 2553 ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาถึงสภาพ และปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 จังหวัดนครศรีธรรมราช ในประเด็นเกี่ยวกับการใช้วัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน และ การใช้คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้ารายละเอียด เพื่อใช้ในการดำเนินการวิจัยดังนี้

### เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

#### ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย (2547 : จ) ได้ให้ความหมาย ของข้อมูลและสารสนเทศดังนี้

ข้อมูล (Data) หมายถึงค่าความจริงซึ่งแสดงถึงความเป็นจริงที่ปรากฏขึ้น ข้อมูลมีหลายประเภท เช่น ข้อมูลตัวเลข ข้อมูล ตัวอักษร ข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลเสียงและข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ซึ่งข้อมูลชนิดต่างๆ เหล่านี้ใช้ในการนำเสนอค่าความจริงต่างๆ โดยค่าความจริงที่ถูกนำมาจัดการ และปรับแต่งเพื่อให้ความหมายแล้วจะเปลี่ยนเป็นสารสนเทศ

สารสนเทศ (Information) หมายถึงกลุ่มข้อมูลที่ถูกจัดการตามกฎหมายหรือถูกกำหนดความสัมพันธ์ให้ เพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นเกิดประโยชน์หรือมีความหมายเพิ่มมากขึ้นได้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2538 : 51) ได้ให้ความหมายของสารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านกระบวนการจัดการ และได้รับการรวบรวมจนกลายเป็นสารหรือเนื้อหาเรื่องราวสำคัญ ที่ใช้ในการสื่อสาร

เมื่อกล่าวถึงคำว่าเทคโนโลยี คนทั่วไปมักจะนึกถึงสิ่งเกี่ยวกับเทคนิควิธีสมัยใหม่ เครื่องยนต์กลไกหรืออุปกรณ์เครื่องมือต่างๆที่มีระบบการทำงานยุ่งยากซับซ้อนและมีราคาแพงหรืออาจเป็นในแง่ของความรู้ระดับสูง ทฤษฎีหรือหลักการใหม่ๆ ที่นำไปใช้แล้วสามารถช่วยการทำงานให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นและมีประสิทธิผลสูงขึ้น จากความเข้าใจดังกล่าวเป็นการมองเทคโนโลยีในแง่ของวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ(กิตานันท์ มลิทอง, 2543 : 1) สถาบันและนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้นิยามและความหมายของเทคโนโลยีไว้ต่างๆ กันดังนี้

ครรรชิต มัลลัษวงศ์ (2540 : 77) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ ประมวลผลและเผยแพร่สารสนเทศ ซึ่งรวมแล้วก็คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม หรือ Computer and Communications

สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย (2547 : จ) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึงเทคโนโลยี ที่เป็นการรวมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอื่นๆ เช่น เทคโนโลยีด้านโทรคมนาคมและการสื่อสาร เทคโนโลยีเครือข่าย เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ โดยผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล หรือข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถนำไปใช้งานได้

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 92)กล่าวว่า เทคโนโลยี จะใช้ในการเรียนการสอน 3 ลักษณะ ได้แก่

1. การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี (Learning about Technology)
2. การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (Learning by Technology)
3. การเรียนรู้ไปกับเทคโนโลยี (Learning with Technology)

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 92) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology : ICT) คือการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการจัดการฐานข้อมูล ประมวลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ รวบรวมและจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อค้นคืนนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

จากที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสรุปความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน และผู้วิจัยได้เน้นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์และการสืบค้นข้อมูล ดังนี้

เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน หมายถึง กระบวนการ วิธีการใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์จัดการข้อมูลและสืบค้นข้อมูล ที่ครูผู้สอนสรุปรวบรวมไว้ และผู้ใช้งานนำข้อมูลที่ต้องการมาใช้ติดต่อ เผยแพร่และสื่อสารกันเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อประโยชน์สำหรับการเรียนการสอน

## บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการศึกษา

สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย (2547 : ง ) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษา โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารโทรคมนาคมมีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา ดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนช่วยเรื่องการเรียนรู้
2. เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาสนับสนุนการจัดการศึกษา
3. เทคโนโลยีสารสนเทศกับการสื่อสารระหว่างบุคคล

จากการที่ประเทศต่างๆ รวมทั้งประเทศไทยได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในวงการศึกษาเพิ่มมากขึ้น เนื่องมาจากการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วของอุปกรณ์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประเภทต่างๆ อาทิเช่น คอมพิวเตอร์ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต ดาวเทียมสื่อสาร ใยแก้วนำแสง เป็นต้น

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาโดยทั่วไป มี 6 ประเภท

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer-Assisted Instruction) เป็นการนำเอาคำอธิบายบทเรียนมาบรรจุไว้ในคอมพิวเตอร์ แล้วนำบทเรียนนั้นมาแสดงแก่ผู้เรียน เมื่อผู้เรียนอ่านคำอธิบายแล้ว คอมพิวเตอร์จะทดสอบความเข้าใจว่าถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้อง ก็มีวิธีการอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมให้เข้าใจมากขึ้นแล้วถามซ้ำอีก จึงมีการพัฒนาถึงระดับใช้สื่อประสมและเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลสัมฤทธิ์มากขึ้น
2. การศึกษาทางไกล มีหลายแบบ เช่น การใช้วิทยุ โทรทัศน์ การแพร่ภาพผ่านดาวเทียมหรือการประชุมโต้ตอบระบบประชุมทางไกล (Video Conference ) โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถสื่อสารถึงกันได้
3. เครื่องมือการศึกษา ใช้บริการต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษา เช่น บริการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
4. การใช้งานในห้องสมุด เช่น บริการยืมคืน การค้นหาหนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ
5. การใช้งานในห้องปฏิบัติการ เช่น การจำลองแบบ การออกแบบวงจรไฟฟ้า การควบคุมการทดลอง
6. การใช้งานประจำและการบริหาร เช่น การจัดทำประวัตินักเรียน นักศึกษา ข้อมูลครู การแนะนำศึกษาต่อ การลงทะเบียนเรียน ข้อมูลผู้ปกครอง ซึ่งการมีข้อมูลดังกล่าวจะทำให้ครูสามารถติดตามและดูแลนักเรียนได้ดีขึ้น

## นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของต่างประเทศ

ประเทศต่างๆในโลกให้ความสนใจกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาระบบการศึกษากันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่สามารถทำคุณประโยชน์ให้กับการศึกษาได้อย่างดีเลิศหากนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่ หากเทียบกับเทคโนโลยีประเภทอื่นๆ จึงมักปรากฏว่า ผู้บริหารระดับผู้นำของประเทศจะต้องลงมาชี้แนะและให้การสนับสนุนอย่างจริงจัง

ประเทศต่างๆ ที่ปรากฏว่ามีการวางแผนทางและนโยบายรองรับการใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาภาคการศึกษา มีตัวอย่างดังต่อไปนี้

ประเทศนิวซีแลนด์ได้มีความริเริ่ม (Initiatives) ผ่าน 10 โครงการเพื่อทดสอบประเมินผลและนำไปสู่การปฏิบัติ เพื่อรองรับความต้องการทางการศึกษาและสนับสนุนวัตถุประสงค์ในการเรียน อาทิเช่น โครงการ Schools Network, โครงการ Learning with Information Technology Project, โครงการ Interactive Television, โครงการ Correspondence School's CD-ROM, โครงการ Tele-Learning Network, และการจัดตั้ง Telecom Education Foundation เป็นต้น

ประเทศเดนมาร์กมีนโยบาย Information Technology and Education ซึ่งมีกลยุทธ์สำคัญ 5 ประการ คือ

1. ทักษะพื้นฐาน (Basic Skills)
2. ความรับผิดชอบของผู้นำ (Responsibilities of Leadership)
3. การเรียนและการสอน (Teaching and Learning)
4. โครงสร้างพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Infrastructure)
5. อุปกรณ์การสอน (Teaching Materials)

ทั้งนี้ โดยมีโครงการต่างๆ รองรับ อาทิ เช่น โครงการฝึกอบรมเสริมให้แก่ครู (Supplementary Training of Teachers), โครงการไอทีกับวิชา (IT and School Subjects), โครงการทดลองไอทีในสถาบันศึกษา (POSEIDON IT Development), และโครงการเครือข่ายการศึกษา (National Education Network) เป็นต้น

สหภาพยุโรปในระหว่างปี ค.ศ. 1995-1999 มีโครงการ SOCRATES Programme เพื่อสนับสนุนความร่วมมือระหว่างสมาชิกของสหภาพในด้านการศึกษา เช่น การฝึกอบรมและพัฒนาความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนซอฟต์แวร์ทางการศึกษาและการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการสอนภาษา เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีโครงการ LEONARDO da Vinci เพื่อสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรมีเดียในรูปของโครงการนำร่อง สนับสนุนเครือข่ายยุโรป (European Networks) เป็นต้น

ประเทศแคนาดามีโครงการระดับชาติเพื่อสร้างเครือข่ายเพื่อความก้าวหน้าทางการวิจัยอุตสาหกรรมและการศึกษา (CANARIE Project) โดยความร่วมมือของภาครัฐและเอกชน

กว่า 100 องค์กร เพื่อจุดมุ่งหมายของการสร้างทางด่วนอิเล็กทรอนิกส์ระดับชาติ (National Electronic Superhighway) เพื่อการวิจัยและการศึกษา นอกเหนือจากโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษานอมนิรรัฐต่างๆ

ประเทศไต้หวันโดยคณะกรรมการนำร่องโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ (NII Steering Committee) ได้จัดทำแผนโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศเพื่อสร้างทางด่วนสารสนเทศ (Information Superhighway) หนึ่งในโครงการที่มีลำดับความสำคัญสูง คือ โครงการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อโรงเรียนระดับสามัญศึกษา (e-Mail to Secondary Schools) เสนอโดยกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อจัดให้มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้กับโรงเรียนโดยผ่านเครือข่าย Taiwan Academic Network (TANet)

จะเห็นได้ว่านโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของต่างประเทศให้ความสำคัญในด้านการเรียนการสอน โดยสนับสนุนให้มีการจัดอบรม มีโครงการเพื่อใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน รายละเอียดเหล่านี้จะมีประโยชน์และเป็นแนวทางให้ผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของไทยให้ทัดเทียมกับนานาประเทศต่อไป

### นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของไทย

ประเทศไทยมีการนำไอซีที (Information and Communication Technologies-ICT) มาใช้ในการเรียนการสอน ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและจากกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (IT 2010) ประกาศเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2544 ได้กำหนดให้การพัฒนาไอซีทีในภาคการศึกษา (e-Education) เป็นหนึ่งในห้าองค์ประกอบหลักที่จะสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ (กิตานันท์ มะลิทอง, 2548 : 93) และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้จัดทำโครงการเสริมสร้างศักยภาพการปฏิรูปการศึกษาไทย เพื่อศึกษาวิจัยองค์ความรู้ แสวงหายุทธศาสตร์ และแนวทางการขอความช่วยเหลือทางวิชาการจากออสเตรเลีย เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษาไทย ได้มีการจัดทำรายงานเทคโนโลยีการเรียนรู้ของไทยในปี 2553 (Thai Learning Technologies 2010) ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการศึกษา มีการใช้ ICT เพื่อเสริมวิธีการเรียนการสอนแบบเดิมและในบางครั้ง สามารถช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนในห้องเรียน โรงเรียนปรับบทบาทของครูและนักเรียน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จะสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษาของไทย (สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2545 : 1)

ในการนำไอซีทีมาใช้นั้นครูผู้สอนจะต้องสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน และนำไปบูรณาการให้สามารถใช้ประโยชน์กับผู้สอนและผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมด้วย ถ้าหากโรงเรียนจะนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเข้าไปใช้ในห้องเรียน โรงเรียน

จะต้องแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องหลายประการ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจร่วมกันในเรื่องการเรียน การสอน ปัญหารูปแบบการเรียนรู้ รูปแบบในการสอนแต่ละวิชา การจัดปัญหาความไม่เข้าใจ และปัญหาประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีปัญหาเฉพาะที่เกี่ยวกับการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปในการเรียนการสอน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับปัญหาว่าเทคโนโลยีจะใช้อย่างไรจึงจะมีประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของนักเรียน ปัญหาซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่ต้องการ วิธีสอนที่ควรจะมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นต้น (สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2545 : 32)

จากรายละเอียดที่กล่าวมา เมื่อครูผู้สอนมีความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และนำไปใช้ประโยชน์ ก็จะทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทราบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาต่างประเทศ และของไทยแล้ว จะทำให้มีการศึกษารายละเอียดและวางแผนการปฏิบัติงานต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของระบบการศึกษา เพื่อจะได้มีการพัฒนางานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนต่อไป

## แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

### การจัดแบ่งสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย (2547 : ก) ได้มีการจัดแบ่งสารสนเทศ ได้ดังนี้

1. จัดแบ่งตามวิธีการได้มาของสารสนเทศ
  - 1.1 สารสนเทศแบบเป็นทางการ มีวิธีการและแบบแผน อาจอยู่ในรูปแบบฟอร์มขององค์การ รายงานต่าง ๆ
  - 1.2 สารสนเทศแบบไม่เป็นทางการ ไม่มีวิธีการและแบบแผน อาจอยู่ในลักษณะความคิดเห็น การวิจารณ์
2. จัดแบ่งตามแหล่งที่ได้มาของสารสนเทศ
  - 2.1 สารสนเทศจากสภาพแวดล้อมภายนอก เป็นข้อมูลสารสนเทศจากภายนอกองค์การ อาจมีผลต่อองค์การ
  - 2.2 สารสนเทศจากสภาพแวดล้อมภายใน เป็นข้อมูลสารสนเทศจากภายในองค์การ
3. จัดแบ่งตามหน้าที่และกิจกรรมในองค์การ เป็นสารสนเทศที่จัดแบ่งตามหน้าที่ในการทำงาน
  - 3.1 ระบบย่อยที่แยกตามหน้าที่ภายในองค์การ เป็นกิจกรรมของหน่วยในองค์การ
  - 3.2 ระบบย่อยที่แยกตามกิจกรรม เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในหน่วยขององค์การ
4. จัดแบ่งตามกรอบของเวลา
  - 4.1 สารสนเทศที่เป็นประวัติศาสตร์ เป็นสารสนเทศที่เกิดขึ้นในอดีต และมีผลกระทบมาจนถึงปัจจุบัน
  - 4.2 สารสนเทศเพื่อการวางแผน เป็นสารสนเทศที่สามารถคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต พยากรณ์ได้
  - 4.3 สารสนเทศเพื่อการควบคุม เป็นสารสนเทศที่แสดงถึงสิ่งที่กำลังดำเนินงานอยู่ให้ดำเนินไปตามแผนงาน
5. จัดแบ่งตามวิธีการประมวลผลที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
  - 5.1. การประมวลผลแบบกลุ่มก้อน (Batch Processing System) เป็นการประมวลผลที่รวบรวมข้อมูลเป็นชุด แล้วนำมาประมวลผลเป็นครั้งคราว เป็นระยะเวลา



5.2. การประมวลผลแบบโต้ตอบ (Interactive) เป็นการประมวลผลที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ระหว่างคนกับเครื่องคอมพิวเตอร์

5.3. การประมวลผลแบบทันที (On Line Processing System) เป็นการประมวลผล ที่กระทำทันทีที่ได้รับข้อมูลมา ใช้กับงานที่มีรายการข้อมูลไม่แน่นอน

#### ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย (2547 : ณ) กล่าวถึงระบบสารสนเทศประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

1. ส่วนที่นำเข้า (Input) ได้แก่การรวบรวมและการจัดเตรียมข้อมูลดิบ ส่วนที่นำเข้านี้มีได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับส่วนแสดงผลที่ต้องการ ส่วนที่นำเข้านี้อาจเป็นขบวนการที่ทำด้วยตัวเองหรือเป็นแบบอัตโนมัติ

2. การประมวลผล (Processing) เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนและการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของส่วนแสดงผลที่มีประโยชน์ โดยการประมวลผลสามารถทำได้ด้วยตนเองหรือสามารถใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย

3. ส่วนที่แสดงผล (Output) เกี่ยวข้องกับการผลิตสารสนเทศที่มีประโยชน์มักจะอยู่ในรูปของเอกสาร หรือรายงาน โดยส่วนแสดงผลของระบบหนึ่งอาจใช้เป็นส่วนที่นำเข้าเพื่อควบคุมระบบหรืออุปกรณ์อื่น ๆก็ได้ อาจอยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ที่ออกมาจากเครื่องพิมพ์ หรือแสดงอยู่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่เป็นอุปกรณ์แสดงผลตัวหนึ่งหรืออาจจะอยู่ในรูปของรายงานและเอกสารที่เขียนด้วยมือ

4. ผลสะท้อนกลับ(Feedback) คือ ส่วนแสดงผลที่ใช้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อส่วนที่นำเข้าหรือส่วนประมวลผล เช่น ความผิดพลาดหรือปัญหาที่เกิดขึ้น อาจจำเป็นต้องแก้ไขข้อมูลนำเข้าหรือทำการเปลี่ยนแปลงการประมวลผล เพื่อให้ได้ส่วนแสดงผลที่ถูกต้องอาจจะอยู่ในรูปของรายงานความผิดพลาด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้องได้

สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย (2547 : ณ) กล่าวถึงส่วนประกอบของระบบ สารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ มีดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ คือ อุปกรณ์ทางกายภาพ ที่ใช้ในการรวบรวม การนำเข้าและการจัดเก็บข้อมูลประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ และแสดงสารสนเทศที่เป็นผลลัพธ์ออกมา

2. ซอฟต์แวร์ ประกอบด้วยกลุ่มของโปรแกรมที่ใช้ในการปฏิบัติงานร่วมกับฮาร์ดแวร์และใช้ในการประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ

3. ข้อมูล ในส่วนนี้หมายถึง ข้อมูลและสารสนเทศที่ถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูล โดยฐานข้อมูลหมายถึง กลุ่มของค่าความจริงและสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องกัน

4. บุคคล หมายถึง บุคคลที่ใช้งานและปฏิบัติงานร่วมกับระบบสารสนเทศ

5. ขบวนการ หมายถึง กลุ่มของคำสั่งหรือกฎ ที่แนะนำวิธีการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศ ซึ่งอาจได้แก่การแนะนำการควบคุมการเข้าใช้งานคอมพิวเตอร์ วิธีการสำรองสารสนเทศในระบบและวิธีจัดการกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้

6. การสื่อสารข้อมูล หมายถึง การส่งสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อติดต่อสื่อสาร และช่วยให้องค์กรสามารถเชื่อมระบบคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ โดยเครือข่ายใช้ในการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไว้ด้วยกัน อาจจะเป็นภายในอาคารเดียวกัน ในประเทศเดียวกัน หรือทั่วโลก เพื่อให้สามารถสื่อสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ได้

### คุณสมบัติของสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

สารสนเทศที่นำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนนั้นควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. ความถูกต้อง (Accuracy) สารสนเทศที่มีความถูกต้องมาก ก็ยิ่งจะเป็นสารสนเทศที่มีคุณค่ามาก

2. ความทันต่อการใช้งาน (Timeliness) ความรวดเร็วในการทันต่อใช้งานของผู้ใช้ที่พอจะทำได้จากข้อมูลปริมาณหนึ่ง

3. ความสมบูรณ์ (Completeness) ได้มาจากข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมเป็นหมวดหมู่

4. ความกระชับรัด (Conciseness) มีความสะดวกในการใช้งาน มีรูปแบบไม่เยิ่นเย้อ ได้ใจความสมบูรณ์

5. ตรงกับความต้องการ (Relevancy) เป็นสารสนเทศที่สื่อความหมายใช้ได้ ตรงกับความต้องการ

6. ความละเอียดแม่นยำ (Reliability) เกิดจากการวัด ประมวลผล ได้ถูกต้อง และความเชื่อถือได้สูง

7. คุณสมบัติเชิงปริมาณ (Quantifiable) สารสนเทศที่สามารถวัดได้ หรือแสดงออกมาในรูปของตัวเลข

8. การใช้ได้ง่าย (Accessible) สามารถนำไปใช้งานได้สะดวกและรวดเร็ว

9. ความไม่ลำเอียง (Freedom from bias) สารสนเทศจะต้องไม่ปกปิดข้อมูลความจริง หรือทำให้ผู้ใช้เข้าใจผิด

10. ความชัดเจน (Clarity) สารสนเทศจะต้องเข้าใจได้ง่าย ชัดเจน ไม่คลุมเครือจากที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่า แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน จะมีการสรุป รวบรวมข้อมูล เรื่องราวในการสื่อสาร โดยบุคคลหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสิ่งๆที่รวบรวมนั้นมีความสะดวก รวดเร็วในการใช้ และมีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของผู้ให้และผู้รับ เพื่อใช้เผยแพร่และสื่อสารกัน ในงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

## การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย (2547 : ข) กล่าวว่า เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทั้งในส่วนฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) โดยเฉพาะในส่วนของฮาร์ดแวร์ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีการเพิ่มความเร็วในการประมวลผลและสามารถที่จะรองรับงานได้ ทั้งในส่วนการประมวลข้อมูล (Data Processing) การประมวลคำ (Word Processing) การประมวลผลภาพ (Image Processing) โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล เพื่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูลข่าวสาร จะทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลข่าวสารนั้นได้อย่างรวดเร็วและในการใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนควรมีการจัดการดังนี้

1. การจัดการแฟ้มข้อมูล (File Management)
2. การบริหารระบบฐานข้อมูล (Data Management)

### การจัดการแฟ้มข้อมูล (File Management)

ในการจัดการแฟ้มข้อมูล สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย (2547 : ข) กล่าวถึงข้อมูลคือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง โดยการสังเกต การจดบันทึก การสัมภาษณ์และการออกแบบสอบถาม ข้อมูลที่ได้มายังคงเป็นข้อมูลดิบ ไม่สามารถที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจในการกระทำในเชิงการจัดการและข้อมูลที่รวบรวมมามักจะไม่มีการจัดระเบียบอาจจะมีการซ้ำซ้อนของข้อมูล หรือข้อมูลชนิดเดียวกันอาจจะขัดแย้งกันก็ได้ ดังนั้นองค์การจะต้องมีการวางแผนในการจัดการบริหารฐานข้อมูลที่ ดี จึงจะได้ประโยชน์จากข้อมูลที่จัดเรียงเรียงไว้ การเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้และสามารถที่จะนำข้อมูล ออกมาใช้ร่วมกันได้ โดยไม่มีการซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือความขัดแย้งของข้อมูลจึงต้องมีฐานของข้อมูลและการจัดการข้อมูล

การจัดการข้อมูลจะมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อผู้จัดการได้รับข้อมูลข่าวสารตามที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ผู้จัดการจำเป็นจะต้องรู้ว่าอะไรเป็นข้อมูลที่เราสามารถหาได้และจะเข้าถึงข้อมูลนั้นได้อย่างไร

ประเด็นหลักในการบริหารข้อมูล (Major Issue in Data Management) ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล (Access) ได้ง่าย รวดเร็วและถูกต้อง โดยจะต้องมีการกำหนดสิทธิในการเรียกใช้ข้อมูลตามลำดับความสำคัญของผู้ใช้
2. ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) ข้อมูลที่จัดเก็บไว้จะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการจารกรรมข้อมูล

3. สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในอนาคตได้ (Edit) ทั้งนี้เนื่องจากแผนที่วางไว้ อาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ จึงทำให้ต้องมีการจัดระเบียบข้อมูล แก้ไขข้อมูล พร้อมทั้งจัดหาข้อมูลมาเพิ่มเติม

4. ข้อมูลที่จัดเก็บอาจจะต้องการจัดแบ่งเป็นส่วนหรือสร้างเป็นตาราง เพื่อถ่าย แก่การปรับปรุงข้อมูล

การบริหารเพิ่มข้อมูลจะต้องมีการกำหนดโปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นมาว่าจะใช้ ภาษาอะไร มีหน่วยงานใดต้องใช้ ต้องการข้อมูลอะไร ข้อมูลที่แต่ละแผนกต้องการซ้ำกันหรือไม่ หรือมีข้อมูลอะไรที่ขาดหายไป

การจัดการเพิ่มข้อมูล (File Management) ในอดีตข้อมูลที่จัดเก็บไว้จะอยู่ในรูป ของแฟ้มข้อมูลอิสระ (Conventional File) ซึ่งระบบงานแต่ละระบบก็จะสร้างแฟ้มของตนเองขึ้นมา โดยไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันและระบบอื่นๆ ต่างก็มีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง หากมีการปรับปรุง แก้ไขจะทำเฉพาะส่วน ทำให้ข้อมูลขององค์การบางครั้งเกิดความสับสน เนื่องจากข้อมูลขัดแย้งกัน และในบางองค์การอาจจะมีการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาที่เขียนที่ต่างกัน ซึ่งมีลักษณะของแฟ้ม ข้อมูลที่สร้างด้วยภาษาที่ต่างกัน ก็ไม่สามารถจะใช้งานร่วมกันได้ จึงทำให้องค์การเกิดการสูญเสีย ในข้อมูล ดังนั้นก่อนที่องค์การจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ จะต้องมีการวางแผนถึงระบบการบริหาร เพิ่มข้อมูล การแบ่งประเภทของแฟ้มข้อมูลและการจัดระเบียบแฟ้มข้อมูล

Marshall (n.d. : 160) ได้กล่าวถึงเรื่องของสารสนเทศว่า ระบบสารสนเทศอัตโนมัติ (Automated Information Systems – AISs) ซึ่งหลายองค์การมีการใช้แพร่หลาย จนเป็นนโยบาย ที่ต้องมีการจัดระบบรักษาความปลอดภัยใช้ในหน่วยงานทุกระดับ เพื่อการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ สำหรับแบ่งปันทรัพยากร เพื่อสนองนโยบายของหน่วยงานด้วย

### การบริหารระบบฐานข้อมูล

การบริหารระบบฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยการจัดการที่ดีเข้ามาช่วย โดยที่ องค์การจะต้องสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างฐานข้อมูล มีการวางรูปแบบฐานข้อมูล ตามหลักตรรกะ สร้างข้อระเบียบวินัยในการใช้ฐานข้อมูล วิธี และศึกษาเครื่องมือ เทคนิคในการ สร้างฐานข้อมูล รวมถึงแนวความคิดในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในอนาคต ดังนี้

1. การบริหารข้อมูล (Data Administration) ระบบฐานข้อมูลต้องได้รับการยอมรับ จากองค์การโดยมีการสนับสนุนด้านการจัดการ และการวางแผนเกี่ยวกับสารสนเทศจากผู้บริหาร ระดับสูง จะต้องมีการกำหนดนโยบายและมีผู้รับผิดชอบโดยตรง หลักสำคัญของการบริหารข้อมูล จะต้องถือว่าข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญกับทุกหน่วยงาน โดยไม่ผูกขาดกับงานใดงานหนึ่ง จึงต้องวางแผนให้ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ สามารถใช้ร่วมกันเพื่อการตัดสินใจ ดังนั้นองค์การจะต้อง

กำหนดนโยบาย ฐานข้อมูลที่ชัดเจน มีการกำหนดสิทธิ มาตรฐาน และการกระจายข้อมูลไปยังทุกหน่วยงานขององค์กร

2. การวางแผนและวิธีการสร้างแบบจำลอง (Data Planning and Modeling Methodology) ชั้นแรกหากองค์กรตัดสินใจจะใช้ระบบฐานข้อมูล องค์กรจะต้องมีการสำรวจความต้องการสารสนเทศของทุกหน่วยงาน เพื่อวางแผนเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้ และพิจารณาเกี่ยวกับงบประมาณที่เหมาะสมรวมทั้งจะต้องมี ผู้เชี่ยวชาญระบบฐานข้อมูล เพื่อที่จะทดลองสร้างแบบจำลองของระบบฐานข้อมูลว่าควรจะออกแบบฐานข้อมูลอย่างไร

3. การจัดการและเทคโนโลยีฐานข้อมูล (Database Technology and Management) องค์กรจะต้องมีการฝึกฝนพนักงานให้รู้จักการจัดการข้อมูล และนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้งาน เช่น นำอุปกรณ์สื่อสารมาต่อพ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อทำหน้าที่ในการกระจายข้อมูลจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง โดยเฉพาะในปัจจุบันอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้เข้ามามีบทบาทในเรื่องของฐานข้อมูลมากขึ้น ดังนั้นองค์กรจะต้องรู้จักใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อช่วยในการสร้างศักยภาพในการจัดการมากขึ้น

4. ผู้ใช้ (User) ภายในองค์กรจะต้องรับรู้เกี่ยวกับนโยบายการใช้ฐานข้อมูล สิทธิที่ตนเองสามารถใช้ได้ รวมถึงการเรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่จะมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

#### การจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียน

ในการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียน จำเป็นต้องทราบว่าควรมีข้อมูล และใช้ข้อมูลอะไรบ้าง จึงจะเพียงพอตามวัตถุประสงค์การบริหารและปฏิบัติการตามภารกิจของโรงเรียน ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น ในระยะ 1 ปีการศึกษา เพื่อจะได้จัดเก็บมาจากแหล่งและนำมาจัดไว้ในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ หลักการและกรอบความคิดในการกำหนดจำนวนข้อมูลสารสนเทศที่โรงเรียนจะต้องมีและใช้ ที่สำคัญมีดังนี้ (วีระ สุภากิจ, 2539 : 248-249)

1. ระบบสารสนเทศที่ดีจะต้องเป็นระบบที่ทำหน้าที่ได้ครบทั้ง 3 ประการ คือ
  - 1.1 จัดเก็บและบันทึกข้อมูลสารสนเทศที่เป็นตัวแทนได้ครอบคลุมเหตุการณ์ หลักฐาน และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งของโรงเรียน
  - 1.2 แสดงภาพเหตุการณ์ หลักฐาน และกิจกรรมของโรงเรียนโดยสรุปรวมตามระยะเวลาที่โรงเรียนต้องการใช้
  - 1.3 วิเคราะห์และประเมิน โดยการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ เพื่อวิเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูลสารสนเทศและการประเมินค่าเพื่อประกอบการตัดสินใจ
2. ระบบข้อมูลสารสนเทศที่ดีจะต้องตรงกับวัตถุประสงค์การใช้ของโรงเรียน
  - 2.1 เพื่อการวางแผนพัฒนาการศึกษาทั้งระยะยาว

2.2 เพื่อรายงานผลการปฏิบัติงานหรือรายงานข้อมูลทางการศึกษาประจำปี การศึกษา โรงเรียนต้องทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศกับหน่วยงานระดับเหนือ หรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. ข้อมูลสารสนเทศที่ติดต่อครอบคลุมภารกิจของโรงเรียนดังนี้

3.1 ระดับการศึกษาที่โรงเรียนรับผิดชอบ

3.2 ลักษณะงานของโรงเรียน

4. ข้อมูลสารสนเทศที่ติดต่อครอบคลุมระบบการศึกษา คือ

4.1 ปัจจัยทางการศึกษา

4.2 กระบวนการทางการศึกษา

4.3 ผลผลิตทางการศึกษา

4.4 องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางการศึกษา

การจำแนกข้อมูลในขอบเขตการจัดทำสารสนเทศของโรงเรียนมัธยมศึกษา ได้แก่

1. ข้อมูลต่าง ๆ ที่โรงเรียนจะต้องรายงานกรม จังหวัด เป็นประจำปี ซึ่งส่วนนี้ โรงเรียนจะทราบดีว่าต้องรายงานใคร และรายงานอะไร

2. ข้อมูลในส่วนที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนของโรงเรียน ในด้านต่าง ๆ เช่น

2.1 นักเรียน แยกตามเพศ อายุ รายชั้น แผนการเรียน อาชีพของบิดา มารดา และที่อยู่อาศัย

2.2 ครู-อาจารย์ แยกตามระดับ ตำแหน่ง วุฒิ วิชาเอก วิชาที่สอน

2.3 โรงเรียนในเขตบริการ จำนวนโรงเรียน นักเรียน รวมทั้งความคิดเห็นของผู้ปกครองในเขตพื้นที่บริการต่อการให้นักเรียนเข้าศึกษาต่อ

2.4 วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ อาคารเรียน ขนาดห้องเรียน อาคารประกอบ งบประมาณ เงินบำรุงการศึกษา ฯลฯ

2.5 อาชีพในท้องถิ่น วิทยากรท้องถิ่น สถานประกอบการท้องถิ่น

2.6 ข้อมูลด้านตลาดแรงงาน ทักษะและเทคโนโลยีที่ตลาดแรงงานใช้อยู่ คุณสมบัติที่ตลาดแรงงานต้องการ

2.7 สภาพปัจจุบันของปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในท้องถิ่น

2.8 ปัญหา ความต้องการของโรงเรียนตามกรอบนโยบายและแผนพัฒนา การศึกษา

2.9 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพของกระบวนการเรียนการสอน กระบวนการ บริหาร และกระบวนการนิเทศในโรงเรียน กระบวนการจัดกิจกรรม กระบวนการแนะแนว

2.10 ข้อมูลที่แสดงระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกแผนการ เรียนในทุกกลุ่มวิชา

- 2.11 ข้อมูลที่แสดงให้เห็นคุณลักษณะของนักเรียนตามหลักสูตรต้องการ
- 2.12 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนของนักเรียนที่จบการศึกษาไปแล้ว และกำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ
- 2.13 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลการปฏิบัติงานของพนักงานในสถานประกอบการต่าง ๆ หรือสำนักงานต่าง ๆ ที่รับนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาเข้าทำงาน (วีระ สุภากิจ, 2539 : 256-257)

### แนวปฏิบัติในการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียน

วีระ สุภากิจ (2539 : 316-317) กล่าวถึงแนวปฏิบัติในการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียน มีขั้นตอนดังนี้

1. ให้ความรู้และเหตุผลที่จำเป็นต้องปรับปรุงระบบสารสนเทศของโรงเรียนแก่บุคลากรในโรงเรียน
2. จัดผู้รับผิดชอบและประสานงานปรับปรุงระบบสารสนเทศ อาจจัดในรูปคณะบุคคล โดยใช้คณะกรรมการบริหารของโรงเรียน จัดตั้งกลุ่มทำงานขึ้นใหม่ หรือมอบหมายให้ฝ่ายงานหรือบุคคลที่เหมาะสมก็ได้ ตามสภาพของโรงเรียน
3. ผู้รับผิดชอบและประสานงานวิเคราะห์ และกำหนดโครงสร้างและหน้าที่งานฝ่ายในโรงเรียนให้ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับ โดยให้ถูกหลักการบริหาร และระเบียบแบบแผนทางราชการ
4. แต่งตั้งงาน ฝ่าย และผู้บริหารระบุรายการข้อมูลที่ใช้ปฏิบัติงาน และให้บริการตามลำดับความจำเป็นก่อนหลัง
5. ผู้รับผิดชอบและประสานงานวิเคราะห์ความต้องการข้อมูล โดยดำเนินการในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้
  - 5.1 จำแนกรายการประเภทข้อมูล
  - 5.2 ปรับปรุงแบบเก็บข้อมูลให้กระทัดรัด ชัดเจน เข้าใจง่าย สะดวกต่อการใช้และง่ายต่อการเก็บรักษา และลดความซ้ำซ้อนของงานโดยไม่จำเป็น
  - 5.3 กำหนดระบบการรวบรวม การเก็บรักษา การทำข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน รวมทั้งการนำเสนอและการใช้ข้อมูล
  - 5.4 นำผลที่ได้จากข้อ 3, 5.1, 5.2 และ 5.3 ไปชี้แจงตกลงร่วมกันกับคณะหัวหน้าฝ่าย งานหรือครูทั้งโรงเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและยอมรับร่วมกัน
6. จัดระบบสารสนเทศตามที่ได้ตกลงกันได้
7. ทดลองใช้ระบบสารสนเทศระยะหนึ่งแล้วปรับปรุงให้เหมาะสม ได้ประโยชน์ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
8. ใช้ระบบสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการบริหารโรงเรียนต่อไป

วีระ สุภากิจ (2539 : 317 318) มีแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ  
ในโรงเรียน ดังนี้

1. ระยะเวลาเก็บข้อมูล อาจรวบรวมในเวลาต่างกัน แล้วแต่ความสะดวก รวดเร็ว  
และทันต่อการนำไปใช้ เช่น อาจเก็บข้อมูลเป็นรายวัน สัปดาห์ เดือน ภาคการศึกษา ปีการศึกษา  
หรือปีงบประมาณ เป็นต้น
2. ผู้เก็บข้อมูล อาจเป็นผู้ใช้ข้อมูลหรือผู้ใกล้ชิดกับแหล่งข้อมูล ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูล  
ที่ถูกต้องและรวดเร็ว เช่น อาจเป็นเจ้าของหน้าที่ฝ่ายธุรการ เจ้าหน้าที่ห้องสมุด ครูที่ปรึกษา เป็นต้น
3. แหล่งข้อมูลได้แก่ ผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งกำเนิดข้อมูล เช่น นักเรียน งานหรือ  
หมวดวิชา หน่วยงานของรัฐ เป็นต้น
4. การแก้ไขให้เป็นปัจจุบัน จัดทำในเวลาแตกต่างกันตามธรรมชาติของข้อมูล  
เช่น ทุกครั้งที่ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง ทุกเดือน ทุกภาคเรียน หรือทุกปีการศึกษา
5. สถานที่เก็บข้อมูล ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการใช้บริการข้อมูล เช่น เก็บ  
ไว้ที่ผู้บริหารฝ่ายธุรการ หมวดวิชาต่างๆ เป็นต้น

#### การติดต่อสื่อสาร

David K. Berlo (1960) ได้เสนอกระบวนการของการสื่อสารที่เป็นที่นิยมใช้  
จนกระทั่งปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

1. แหล่งเริ่มต้นการสื่อสาร นั่นคือ ผู้ส่งสาร (The Source-Encoder)
2. สาร (The Message)
3. ช่องทางหรือสื่อในการสื่อสาร (The Channel)
4. ผู้รับสาร (The Decoder-Receiver)

รายละเอียดของ 4 ส่วนที่สำคัญของการสื่อสารนั้น จะกล่าวถึงในประเด็น  
ดังต่อไปนี้

1. ผู้ส่งสาร (The Source-Encoder) เป็นผู้ส่งข่าว วัตถุประสงค์ ความต้องการ  
โดยการพูด เขียน หรือแสดงกริยาท่าทางให้ผู้อื่นได้รับทราบ ผู้ส่งสารนั้นไม่จำเป็นที่จะเป็นได้เฉพาะ  
ตัวบุคคลเสมอไป อาจเป็นในรูปแบบขององค์การ สถาบัน หน่วยงาน กลุ่มบุคคล คณะทำงานก็ได้
2. สาร (The message) คือ ผลผลิตของผู้ส่งสารที่ถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก  
ความต้องการ ข่าวสารและวัตถุประสงค์ที่ปรากฏออกมาในรูปรหัส เช่น คำพูด การเขียน กริยา  
ท่าทาง ข่าว ข้อความ สัญลักษณ์



3. ช่องทางหรือสื่อในการสื่อสาร (The Channel) คือเครื่องมือหรือวิธีการที่สารถูกส่งไปยังผู้รับสาร โดยใช้สื่อเป็นช่องทางการสื่อสาร สามารถแบ่งประเภทอย่างง่าย ๆ ดังนี้

3.1 สื่อระหว่างบุคคล

3.2 สื่อเฉพาะกิจ

4. ผู้รับสาร (The Decoder–receiver) คือ บุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่รับสารของผู้ส่งสาร

ในเรื่องของการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนนั้น Lengle and Daft (1988) ได้กล่าวถึงการเลือกใช้สื่ออย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสื่อต่างๆ จะมีประสิทธิภาพในการนำส่งสารต่างกัน สื่อที่มีสมรรถภาพสูงในการนำส่งสาร (High Media Richness) มีลักษณะดังนี้

1. สามารถนำส่งสารหลายประเภทได้ในเวลาเดียวกัน (Simultaneous Multiple Information Cues)

2. สามารถรับผลสะท้อนกลับ (Feedback) จากผู้ส่งสารหรือแหล่งสารได้ทันที (Rapid Feedback)

3. สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสารได้ดี (Personal Focus)

นอกจากนี้ ยังได้กล่าวถึงสื่อที่แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ซึ่งเรียงลำดับจากสูงไปต่ำในแง่สมรรถภาพในการนำส่งสาร ได้แก่

อันดับที่ 1 การพบปะเห็นหน้ากัน (Face to Face Communication) มีสมรรถภาพสูงสุดในการนำส่งสาร

อันดับที่ 2 การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Media) เช่น โทรศัพท์สามารถนำส่ง Feedback ได้รวดเร็ว แต่ผู้ส่งสารและผู้รับสารไม่มีโอกาสได้เห็นหน้ากันและรับความรู้สึกหรือการแสดงออกทางอวัจนภาษา (Nonverbal Interaction) เช่น การใช้สายตา การแสดงออกทางสีหน้าท่าทาง กิริยาอาการ และอื่นๆ

อันดับที่ 3 สื่อในรูปของบันทึก จดหมาย รายงาน โดยระบุผู้ส่งสารและผู้รับสารชัดเจน (Personal Static Media) สามารถสร้างความรู้สึกเป็นส่วนตัว และให้ความสำคัญของผู้รับสาร แต่มีข้อจำกัดในการให้ปฏิกิริยาตอบกลับทันที และการนำส่งสารที่เป็นอวัจนภาษา

อันดับที่ 4 สื่อในรูปของ หนังสือเวียน ใบปลิว ประกาศทั่วไป ซึ่งไม่ระบุเฉพาะเจาะจงผู้รับสารคนใดคนหนึ่ง (Impersonal Static Media) สื่อประเภทนี้มีสมรรถภาพในการนำส่งสารต่ำสุด

## การสื่อสารในยุคสารสนเทศ

อินเทอร์เน็ตสามารถให้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสะดวก รวดเร็ว และง่ายในการใช้ทำให้เกิดการสื่อสาร (Communications) เพิ่มมากขึ้นในระบบการศึกษา ทั้งที่เป็น การสื่อสารระหว่างครูกับครู ครูกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนกับนักเรียนกันเอง โดยมีได้ลดทอน การสื่อสารในรูปแบบเดิม คณาจารย์หลายท่านในหลายสถาบันในประเทศไทยใช้อินเทอร์เน็ตเป็น สื่อกลางในการให้การบ้าน รับการบ้านและตรวจส่งคืนการบ้าน ในขณะที่เดียวกันการสื่อสารระหว่าง นักเรียนสามารถช่วยส่งเสริมการทำงานกลุ่ม การปรึกษากับครูและเพื่อนนักเรียนในเชิงวิชาการ ตลอดจนการติดต่อกับเพื่อนต่างประเทศ ที่มีโอกาสมากขึ้นเป็นลำดับ

อินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ต่อการศึกษาทำให้มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ตื่นตัวต่อการใช้ ทั้งนี้เพราะว่าในระบบเครือข่ายมีข้อมูลข่าวสารที่ต้องการมากมาย อัตราการขยายตัวของผู้ใช้สูงและ ครอบคลุมทุกแห่งทั่วโลก จึงทำให้อินเทอร์เน็ตมีบทบาทต่อการศึกษาดังนี้

1. การใช้เป็นระบบสื่อสารส่วนบุคคล บนอินเทอร์เน็ตมีอิเล็กทรอนิกส์เมลล์หรือ เรียกว่า อีเมลล์ (E-mail) แต่ละบุคคลจะมีจุดหมายเป็นของตัวเอง สามารถส่งข้อความถึงกัน ผ่านในระบบนี้ โดยส่งไปยังจุดหมายมีอิเล็กทรอนิกส์ของผู้รับ มีการประยุกต์ไปใช้ทางการศึกษา เช่น การแจ้งผลสอบผ่านทางอีเมลล์ การส่งการบ้าน การโต้ตอบบทเรียนต่าง ๆ ระหว่างอาจารย์กับ นักศึกษา

2. ระบบข่าวสารบนอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเหมือนกระดานข่าวที่เชื่อมโยงถึงกัน ทั่วโลก ทุกคนสามารถเปิดกระดานข่าวที่ตนเองสนใจ หรือสามารถส่งข่าวสารผ่านกลุ่มข่าว บนกระดานนี้เพื่อโต้ตอบข่าวสารกันได้

3. การใช้เพื่อสืบค้นข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตมีแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ ที่เชื่อมโยงกันและติดต่อกับห้องสมุดทั่วโลก ทำให้การค้นหาข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ทำได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพหมายถึงสามารถค้นหาและได้มาซึ่งข้อมูลโดยใช้เวลาอันสั้น โดยเฉพาะบน อินเทอร์เน็ตจะมีคำหลัก (Index) ไว้ให้สำหรับการสืบค้นที่รวดเร็ว

4. ฐานข้อมูลเครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web) เป็นฐานข้อมูลแบบเอกสาร (Hypertext) และแบบมีรูปภาพ (Hypermedia) จนมาปัจจุบันฐานข้อมูลเหล่านี้ได้พัฒนาขึ้นจนเป็น แบบมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งมีทั้งข้อความ รูปภาพ วิดีทัศน์และเสียง ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถ สืบค้นได้จากที่ต่าง ๆ ทั่วโลก

5. การพูดคุยแบบโต้ตอบหรือคุยเป็นกลุ่มบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถ เชื่อมต่อกันและพูดคุยกัน ผู้พูดสามารถพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดบนเครือข่าย

6. การส่งถ่ายข้อมูลระหว่างกันแบบ FTP (Files Transfer Protocol) คือ สามารถ ที่จะโอนย้ายถ่ายเทข้อมูลระหว่างกันเป็นจำนวนมาก ๆ ได้ โดยส่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้สะดวกต่อการรับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร ซึ่งกันและกันโดยไม่ต้องเดินทางและข่าวสารถึงผู้รับ

ได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

7. การใช้ทรัพยากรที่ห่างไกลกัน ผู้เรียนอาจเรียนอยู่ที่บ้านและเรียกใช้ข้อมูลที่เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยได้ และยังสามารถขอใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ ในต่างมหาวิทยาลัยได้ (สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย, 2547 : ง)

จากที่กล่าวมา การใช้สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน จะต้องมีการกระทำอย่างเป็นระบบ โดยมีการจัดการ การบริหาร เพื่อจะได้นำมาใช้ เผยแพร่ สื่อสารแลกเปลี่ยนระหว่างผู้ให้และผู้รับได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

**การใช้คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอน**

#### ระบบเครือข่าย

สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย (2547 : ช) กล่าวว่า ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานในหน่วยงานประเภทต่าง ๆ มากมาย ซึ่งมีผลทำให้การทำงานในองค์กรหรือหน่วยงาน สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ และสามารถพัฒนาการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในองค์กรหรือหน่วยงาน ก็เริ่มมีการพัฒนาขึ้นแทนที่จะใช้ในลักษณะหนึ่งเครื่องต่อหนึ่งคน ก็ให้มีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ มาเชื่อมต่อกัน เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยมีเป้าหมายเพื่อ

1. มีการใช้ทรัพยากรทางฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ร่วมกัน
2. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ สำหรับทุกคนที่อยู่ในระบบเครือข่าย
3. การติดต่อระหว่างผู้ใช้แต่ละคนมีความสะดวกสบายขึ้น

การประยุกต์ใช้งานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดการสื่อสาร และการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะหมายความรวมถึงการสื่อสาร และการแบ่งปันการใช้ข้อมูลระหว่างบุคคลด้วย (สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย, 2547 : ค)

## อินทราเน็ต

ในยุคที่อินเทอร์เน็ตขยายตัวอย่างต่อเนื่อง องค์กรต่าง ๆ เริ่มหันมาใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต ในขณะที่องค์กรบางแห่งที่ไม่มุ่งเน้นการบริการข้อมูลอินเทอร์เน็ตระหว่างเครือข่ายภายนอก แต่จัดสร้างระบบบริการข้อมูลข่าวสารภายในองค์กรและเปิดให้บริการในรูปแบบเดียวกับที่มีอยู่ในโลกของอินเทอร์เน็ตจริง ๆ โดยมีเป้าหมายให้บริการแก่บุคลากรในองค์กร จึงก่อให้เกิดระบบอินเทอร์เน็ตภายในองค์กร เรียกว่า “เครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet)”

เครือข่ายอินทราเน็ตนั้นเริ่มเป็นที่รู้จักกันทั่วไปในปี พ.ศ.2539 หลังจากนั้นระบบอินทราเน็ตจึงได้รับความนิยมมากขึ้นในยุคแรก ๆ ระบบนี้มีชื่อเรียกกันหลายชื่อเช่น แคมปัสเน็ตเวิร์ก (Campus Network) โลคัลอินเทอร์เน็ต (Local Internet) เอนเตอร์ไพรส์เน็ตเวิร์ก (Enterprise Network) เป็นต้น แต่ที่รู้จักกันมากที่สุดคือชื่อ อินทราเน็ต ชื่อนี้จึงกลายเป็นชื่อยอดนิยมและใช้มาจนถึงปัจจุบัน

กล่าวได้ว่าการใช้งานอินทราเน็ตก็คือ การใช้งานของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตโดยจำกัดขอบเขตการใช้งาน ส่วนใหญ่อยู่เฉพาะภายในเครือข่ายของหน่วยงานเท่านั้น และนอกจากนี้ระบบอินทราเน็ตยังสามารถเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตได้เช่นกัน ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานอินทราเน็ตสามารถใช้ทั้งอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ตไปพร้อม ๆ กันได้

โดยทั่วไปอินทราเน็ตจะไม่เน้นการเชื่อมต่อไปสู่อินเทอร์เน็ตภายนอก เพื่อสืบค้นหรือใช้ประโยชน์จากข้อมูลภายนอก หากแต่มุ่งหวังที่จะจัดเตรียมข้อมูลและสารสนเทศภายในองค์กรด้วยการจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่าย ที่ให้บริการข้อมูล ในรูปแบบเดียวกับที่ใช้งานในอินเทอร์เน็ต และขยายเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปถึงบุคลากรทุกหน่วยงานให้สามารถเรียกค้นข้อมูลและสื่อสารถึงกันได้ รูปแบบสำคัญที่มีในอินทราเน็ต คือ การใช้ระบบเว็บเป็นศูนย์บริการข้อมูลและข่าวสารภายใน สามารถให้ข้อมูลได้ทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหวและเป็นเครื่องมือที่ง่ายต่อการใช้งาน โดยได้ผนวกบริการข้อมูลอื่นรวมไว้ในตัว เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล หรือกระดานข่าว เป็นต้น

อินทราเน็ตจะช่วยปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเอกสาร จากเดิมใช้วิธีทำสำเนาแจกจ่าย ไม่ว่าจะเป็นข่าว ประกาศ รายงาน สมุดโทรศัพท์ภายใน ข้อมูลบุคลากร มาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์แทน ผู้ใช้สามารถเรียกค้น ข้อมูลข่าวสารได้เมื่อต้องการ

การประยุกต์ใช้อินทราเน็ตในหน่วยงานถือเป็นการปฏิรูปในองค์กรและก่อให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการและขั้นตอนการทำงานทั้งในปัจจุบันและในอนาคต ช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างคล่องตัวและลดค่าใช้จ่ายลงได้อย่างมาก หากมีการวางแผนงานและเทคโนโลยีที่เหมาะสมก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรให้สูงขึ้น

เครือข่ายอินทราเน็ตที่ถูกเชื่อมต่อกับเครือข่ายอื่นโดยติดต่อกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น เรียกว่าเครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ตสามารถมองเป็น

ส่วนหนึ่งของ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถติดต่อ ออกไปหน่วยงานต่าง ๆ นอกองค์กรได้ การที่ใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อติดต่อกันแทนที่จะติดต่อกันโดยตรงระหว่างเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นทำให้ ประหยัด ค่าใช้จ่ายและสามารถใช้ข้อดีของบริการบนอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตได้มีประโยชน์สูงสุด ประโยชน์ของการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาประยุกต์ใช้ในหน่วยงาน สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การสื่อสารเป็นแบบสากล ผู้ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตสามารถส่งข่าวสาร ในรูปของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมาตรฐานสากล ระหว่างผู้ร่วมงานภายในหน่วยงานและผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งอยู่ภายนอกหน่วยงานได้
2. อินเทอร์เน็ตใช้มาตรฐานเครือข่าย และโปรแกรมประยุกต์ได้เช่นเดียวกับเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ซึ่งมีใช้อย่างแพร่หลายและผ่านการยอมรับให้เป็นมาตรฐาน ตามความนิยมไปโดยปริยาย โดยมีทั้งผลิตภัณฑ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เลือกใช้ได้หลากหลาย
3. การลงทุนต่ำ ด้วยความต้องการด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ คล้ายคลึงกับที่ใช้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีผลิตภัณฑ์ให้เลือกมากมายและราคาต่ำจึงทำให้ค่าใช้จ่ายการวางระบบเครือข่ายต่ำกว่าเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายที่ต้องลงทุนกับระบบอื่น ๆ
4. ความน่าเชื่อถือ เทคโนโลยีที่ใช้นั้นได้ผ่านการทดลองใช้และปรับปรุง จนกระทั่ง อยู่ในสถานภาพที่มีความเชื่อถือได้สูง
5. สมรรถนะ สามารถสื่อสารข้อมูลรองรับการส่งข้อมูลที่ประกอบด้วย ข้อความ ภาพและเสียงได้

หน่วยงานในประเทศต่าง ๆ ได้นำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในองค์กร อย่างแพร่หลาย สำหรับอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย มีการขยายแนวความคิดให้กับผู้บริหารองค์กร อีกทั้งองค์กรหลายแห่งยังคงไม่พร้อม ทั้งด้านงบประมาณและบุคลากรที่จะเชื่อมโยงสู่อินเทอร์เน็ต อย่างแท้จริง อินเทอร์เน็ตจึงเป็นช่องทางในการพัฒนาและเตรียมความพร้อมในระยะแรก แต่ก็มี ศักยภาพที่จะเติบโตได้อีกมาก

### การแบ่งปันการใช้ทรัพยากรของระบบเครือข่าย

เมื่อก้าวถึงทรัพยากรบนระบบเครือข่าย ในที่นี้จะครอบคลุมถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ในระบบ เช่น แฟ้มข้อมูล ฐานข้อมูล รูปภาพและสไลด์สำหรับเสนอผลงาน ตลอดจนอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่างๆ ที่ติดตั้งอยู่บนระบบเครือข่าย ได้แก่ ฮาร์ดไดรฟ์ที่มีการแชร์ไว้สำหรับให้บริการพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลส่วนบุคคล หรือใช้เป็นพื้นที่เก็บข้อมูลชั่วคราวสำหรับการโยกย้ายแฟ้มข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์บนระบบเครือข่าย เครื่องโทรสาร เป็นต้น นอกจากนี้สิ่งต่างๆ เหล่านี้ ทรัพยากรที่มีความสำคัญอย่างยิ่งยวดก็คือ ข่าวสาร ข้อมูล ซึ่งอาจเป็นการส่งข่าวสารระหว่างผู้ใช้ด้วยกันเอง หรือการกระจายข่าวสารที่มีความสำคัญจากผู้บริหาร หรือฝ่ายสารสนเทศขององค์กร สภาพแวดล้อมของระบบเครือข่ายที่เอื้ออำนวยต่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานในระบบนี้ นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จในการประยุกต์ใช้งานระบบเครือข่ายได้อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ

### การแพร่กระจายนวัตกรรม

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน ในโรงเรียนที่จัดสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครูผู้สอนได้ใช้วิธีการใหม่ๆ หรือวิธีการเดิมซึ่งผู้สอนได้เลือกแล้วว่าเหมาะสมกับกระบวนการเรียนการสอนของวิชาที่สอน ในสภาพปัจจุบันได้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งใหม่สำหรับครูผู้สอนบางคน ซึ่งเรียกว่า นวัตกรรม และครูผู้สอนบางคนก็กลายเป็นสภาพปกติที่ใช้อยู่เป็นประจำ ผู้วิจัยจึงขอก้าวถึงการเผยแพร่ นวัตกรรม ดังนี้

Rogers (1995) ให้คำจำกัดความของการเผยแพร่ นวัตกรรม (Diffusion of Innovation) ไว้ว่า เป็นกระบวนการที่นวัตกรรมถูกสื่อสารผ่านช่องทางการสื่อสาร ในช่วงระยะเวลาหนึ่งไปยังสมาชิกในระบบสังคม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล, 2547)

การเผยแพร่ นวัตกรรมมีองค์ประกอบ 4 ประการคือ

1. นวัตกรรม (Innovation) เป็นความคิดใหม่ การปฏิบัติใหม่ หรือสิ่งใหม่ที่สมาชิกในสังคมเห็นว่าเป็นของใหม่
2. ช่องทางการสื่อสาร (Communication Channel) การที่ผู้ประดิษฐ์ส่งนวัตกรรมไปยังสมาชิกในระบบสังคมผ่านช่องทางการสื่อสาร ด้วยวัตถุประสงค์ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านพฤติกรรม
3. ช่วงระยะเวลาหนึ่ง (Over Time) ในการเผยแพร่ นวัตกรรม ต้องใช้ระยะเวลาในการที่กลุ่มเป้าหมายประเมินการรับรู้ และตัดสินใจที่จะยอมรับ นวัตกรรมหรือไม่

4. สมาชิกในระบบสังคม (Adopter) ในระยะแรก สมาชิกในสังคมไม่ได้ยอมรับนวัตกรรมชนิดเดียวกันในเวลาพร้อมกัน เนื่องจากมีช่วงเวลาของการยอมรับที่แตกต่างกัน จึงแบ่งสมาชิกของสังคมในการยอมรับนวัตกรรมได้ 6 ประเภท คือ

4.1 กลุ่มชนบทของใหม่ (Innovator) หรือกลุ่มล้ำสมัย เป็นกลุ่มที่ชอบการเปลี่ยนแปลง ชอบเสี่ยง ชอบลองของใหม่ ตัดสินใจเร็ว และเต็มใจที่จะรับผลที่เกิดขึ้นจากการรับนวัตกรรมนั้น กลุ่มนี้จะมีบทบาทในการแนะนำนวัตกรรมแก่ผู้อื่น

4.2 กลุ่มรับเร็วส่วนแรก (Early Adopter) หรือกลุ่มนำสมัย เป็นกลุ่มที่ได้รับความเคารพเชื่อถือ มีอิทธิพลในการชักชวนให้ผู้อื่นในสังคมมีความคิดเห็นคล้ายตาม มักเป็นผู้นำทางความคิด พร้อมทั้งจะยอมรับนวัตกรรมเมื่อได้ผ่านการพิจารณาอย่างรอบคอบแล้ว

4.3 กลุ่มรับเร็วส่วนมาก (Early Majority) หรือกลุ่มทันสมัย เป็นกลุ่มผู้คล้ายตามยอมรับนวัตกรรมเร็ว เมื่อรับนวัตกรรมจากผู้นำทางความคิดแล้ว จะเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเนื่องมาจากการรับนวัตกรรมนั้นได้เร็วกว่ากลุ่มอื่น

4.4 กลุ่มรับช้าส่วนมาก (Late Majority) หรือกลุ่มตามสมัย เป็นกลุ่มผู้คล้ายตามยอมรับนวัตกรรมช้า หรือในระดับกลาง ๆ กลุ่มนี้จะยอมรับนวัตกรรมตามผู้นำทางความคิด หรือกลุ่มรับเร็วส่วนมาก

4.5 กลุ่มล่าหลัง (Laggard) หรือกลุ่มล้ำสมัย เป็นกลุ่มผู้คล้ายตามยอมรับนวัตกรรม ช้าที่สุด กลุ่มนี้จะได้รับอิทธิพลจากทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้นำทางความคิด กลุ่มรับเร็วส่วนมาก และกลุ่มรับช้าส่วนมาก แล้วจึงค่อย ๆ ยอมรับนวัตกรรมในที่สุด

4.6 กลุ่มไม่ยอมรับเลย (Die-hard) เป็นกลุ่มที่ไม่ยอมรับนวัตกรรมในเชิงทฤษฎี แต่ในทางปฏิบัติเมื่อนวัตกรรมได้รับการยอมรับในสังคม จนสมาชิกในสังคมไม่มีโอกาสใช้แนวทางปฏิบัติเดิม กลุ่มนี้จะมีสภาพเหมือนกลุ่มล่าหลังไปโดยปริยาย

เมื่อความคิดใหม่หรือวิธีปฏิบัติใหม่ได้รับการประดิษฐ์ขึ้น มีการเผยแพร่ไปยังสมาชิกในสังคม ความคิดหรือวิธีปฏิบัติใหม่นั้นอาจเป็นนวัตกรรมในช่วงเวลาหนึ่ง แล้วจะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา แต่เมื่อมีคนรู้จักและใช้กันแพร่หลายก็จะกลายเป็นเรื่องธรรมดา ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับการเผยแพร่วัตกรรม มุ่งสังเกตการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม คือ การยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรม การยอมรับนำนวัตกรรมมาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและส่งผลยังผู้เกี่ยวข้อง โดยอัตราการยอมรับการเปลี่ยนแปลงนั้นมีหลายมิติ เช่น มิติของเวลา คือรับไปใช้ได้ช้าหรือเร็ว และมิติของปริมาณ คือรับได้มากหรือน้อย ทั้งปริมาณของนวัตกรรมและปริมาณของการใช้นวัตกรรม

## ปัญหาการดำเนินงานระบบสารสนเทศทางการศึกษา

ปัญหาในอดีตของการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษา(พยุหศักดิ์ สนเทศ, 2529 : 50-58. อ้างถึงใน วีระ สุภากิจ, 2539 : 315) เห็น ผู้บริหารไม่สนใจและไม่เห็น ความสำคัญ ความเป็นไปได้ของงานสารสนเทศในโรงเรียนของตน แต่ก็ได้จัดตั้งขึ้นเพื่อสนองตอานโยบายของหน่วยเหนือ ทำให้งานสารสนเทศเปรียบเสมือนเฟอร์นิเจอร์ประดับโรงเรียนให้สวยงาม หรือมีไว้ให้ดูชื่อว่ามีงานนี้อยู่ในโรงเรียน ถ้ามีใครมาตรวจเยี่ยมโรงเรียนจะได้รอดพ้นจากการ ถูกตำหนิ เมื่อพิจารณาในแง่คุณภาพของงานสารสนเทศโดยรวม ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ ผลงานต่าง ๆ และข้อมูลที่จัดทำขึ้นไม่เป็นที่ยอมรับ ขาดคุณภาพและคณะทำงานขาดความรู้และประสบการณ์ ทำให้งานสารสนเทศในโรงเรียนยังไม่บรรลุเป้าหมายเท่าที่ควรจะเป็น ทำให้บางครั้งผู้บริหารโรงเรียน ละเลยไม่สนใจที่จะนำข้อมูลสารสนเทศมาใช้

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุไร ถิตานนท์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียน มัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาเขตการศึกษา 12 ผลการวิจัยพบว่าศูนย์สารสนเทศของแต่ละ โรงเรียนต่างก็มีการจัดที่แตกต่างกันออกไปตามความพร้อมของแต่ละโรงเรียน ศูนย์สารสนเทศของ โรงเรียนต่างๆที่ปรากฏออกมาจึงยังไม่เป็นไปในแนวทางอันเดียวกัน และไม่สามารถอำนวยความสะดวก ต่อการบริหารโรงเรียนได้อย่างแท้จริง ประสบปัญหาต่างๆหลายประการ เช่น การรวบรวมข้อมูล ลำช้า ข้อมูลไม่ถูกต้องครบถ้วน ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน ขาดงบประมาณและเครื่องมืออุปกรณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลไม่ทันสมัย ตลอดจนขาดความร่วมมือจาก ผู้บริหารเอง

ผลการวิจัย สภาพของการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรม สามัญศึกษา เขตการศึกษา 12 มีสภาพดังนี้

1. ด้านการเตรียมการเกี่ยวกับข้อมูลปรากฏว่า โรงเรียนมัธยมศึกษาได้มีการ ดำเนินการเกี่ยวกับเรื่องนี้ โดยดำเนินการในลักษณะมีการจัดบุคลากรไว้เป็นการเฉพาะ ดำเนิน การในลักษณะมีการกำหนดขอบข่ายงานไว้อย่างชัดเจน และดำเนินการโดยมีการสำรวจความ ต้องการ เกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ
2. ด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลปรากฏว่าข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้ส่วนใหญ่ มีเนื้อหา ครอบคลุมเกี่ยวกับครูมากที่สุด ข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมน้อยที่สุด คือ เนื้อหาข้อมูล ที่ครอบคลุมเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ ในส่วนผู้ทำหน้าที่ในการกรอกข้อมูลปรากฏว่า ครู-อาจารย์ เป็นผู้ทำหน้าที่นี้มากที่สุด ในส่วนของความถี่ในการรวบรวมข้อมูล มีลักษณะเป็นการรวบรวมข้อมูล แบบรายปีการศึกษามากที่สุด



3. ด้านการประมวลผลข้อมูล วิธีประมวลผลข้อมูลที่โรงเรียนมัธยมศึกษาให้มากที่สุด คือ การประมวลผลด้วยมือ และที่มีการประมวลผลด้วยเครื่องเป็นส่วนน้อย ส่วนรูปแบบการประมวลผล ข้อมูลโรงเรียนได้จัดทำเป็นสถิติโดยใช้ตารางมากที่สุด

4. ด้านการจัดเก็บรักษาข้อมูล โรงเรียนเก็บรักษาข้อมูลไว้ที่ฝ่ายธุรการมากที่สุด และอันดับรองลงมาคือจัดเก็บไว้ที่ศูนย์ข้อมูล ลักษณะการเก็บรักษาข้อมูลส่วนใหญ่กระทำโดยจัดเก็บเข้าแฟ้ม ที่จำแนกประเภทหมวดหมู่และมีดัชนีค้นหาไว้ และมีการเก็บรักษาโดยเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเล็กน้อย สำหรับการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน โรงเรียนส่วนใหญ่จะดำเนินการโดยเก็บรวบรวมข้อมูลใหม่อีกครั้ง

5. ด้านการนำเสนอผลข้อมูล โรงเรียนส่วนใหญ่มีการนำเสนอผล หรือเผยแพร่ข้อมูลในรูปของเอกสารหรือวารสาร โดยความถี่ในการนำเสนอ จัดทำในลักษณะรายภาคเรียนมากที่สุด สิ่งที่โรงเรียนมีความเห็นว่าได้ประโยชน์จากการนำเสนอผลข้อมูลมากที่สุด คือ การรายงานผลการเรียนของนักเรียน ส่วนในเรื่องของการใช้ข้อมูลของผู้บริหารหรือผู้ช่วยบริหารได้มีการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเพื่อการวางแผนมากที่สุด

ปัญหาการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12 มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน เรียงลำดับจากสูงไปต่ำ ได้ดังนี้ คือ

ปัญหาด้านการประมวลผลข้อมูล

ปัญหาด้านการจัดเก็บรักษาข้อมูล

ปัญหาด้านการนำเสนอผลข้อมูล

ปัญหาด้านการเตรียม การเกี่ยวกับข้อมูล

ปัญหาด้านการรวบรวมข้อมูล

จากการเปรียบเทียบปัญหาการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียน สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12 จำแนกตามขนาดโรงเรียน ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ปรากฏว่า ปัญหาการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียนทุกขนาดทั้งห้าด้าน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ไม่แตกต่างกัน

วรณัฐ พิพัฒน์วงศ์ (2541 : บทคัดย่อ) ศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 12 ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัญหาการจัดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 12 โดยรวมและจำแนกตามขนาด พื้นที่ตั้ง และระบบงานโรงเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

2. ปัญหาการจัดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 12 ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน พื้นที่ต่างกันและระบบงานต่างกัน พบว่ามีความ

แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. แนวทางการพัฒนาการจัดระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารของโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 12 ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอไว้ดังนี้ คือ ควรกำหนดแผนปฏิบัติงานในการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ให้ชัดเจนและเป็นไปอย่างต่อเนื่องทันสมัยต่อสภาพการณ์ ควรออกแบบการประมวลข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ และมีห้องสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม เป็นสัดส่วนสะอาด สวยงามเป็นระเบียบและสะดวกต่อการใช้ มีโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการบันทึกวิเคราะห์ รายงานผลและการค้นคว้า แจกแจงเรื่องเฉพาะอย่างได้ทันทีที่ต้องการ

ณรงค์ จุนเจริญวงศ์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาระดับความต้องการสารสนเทศ และรูปแบบการนำเสนอสารสนเทศในโรงเรียนเป้าหมายปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 12 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า

1. ระดับความต้องการสารสนเทศในโรงเรียนเป้าหมายปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 12 อยู่ในระดับปานกลาง
2. รูปแบบการนำเสนอสารสนเทศ ที่มีความต้องการใช้มากที่สุด ได้แก่ แผนภูมิแท่ง รองลงมาคือ แผนภูมิตาราง และแผนภูมิเส้นตามลำดับ
3. การนำเสนอรูปแบบสารสนเทศตามระดับความต้องการสารสนเทศของผู้บริหาร โรงเรียนเป้าหมายปฏิรูปการศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) ในด้านกิจการนักเรียนและด้านบุคลากร

สิริโฉม พิเชษฐบุญเกียรติ ( 2539 : บทคัดย่อ ) ได้ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้สารสนเทศในการสอนสังคมศึกษาในโรงเรียน มัธยมศึกษาจังหวัดพะเยา ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพการใช้สารสนเทศในการสอนวิชาสังคมศึกษา
  - 1.1 ประเภทของสารสนเทศ ครูสังคมส่วนใหญ่ ใช้สารสนเทศประเภทสิ่งตีพิมพ์ปานกลางและสิ่งไม่ตีพิมพ์น้อย
  - 1.2 แหล่งสารสนเทศ ครูสังคมส่วนใหญ่ใช้แหล่งสารสนเทศในโรงเรียนปานกลาง และนอกโรงเรียนใช้น้อย
  - 1.3 กระบวนการใช้สารสนเทศ ด้านจุดประสงค์ การใช้สารสนเทศ วิธีการใช้สารสนเทศในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นตอนการสอน และขั้นสรุปและประเมินผล ครูสังคมศึกษาใช้ปานกลาง
2. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศในการสอนวิชาสังคมศึกษา
  - 2.1 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศประเภทสิ่งตีพิมพ์ และสิ่งไม่ตีพิมพ์ ครูสังคมศึกษาส่วนใหญ่ประสบปัญหาปานกลาง
  - 2.2 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้แหล่งสารสนเทศภายใน และภายนอกโรงเรียน

ครูสังคมศึกษาส่วนใหญ่ประสบปัญหาปานกลาง

2.3 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศ ครูสังคมศึกษา ส่วนใหญ่ประสบปัญหาการใช้ปานกลาง

ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ ( 2541 : บทคัดย่อ ) ได้ศึกษากระบวนการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน พบว่า

1. สภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโรงเรียนแบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน คือ
  - 1.1 การเปลี่ยนแปลงของโรงเรียน ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงด้านภาพลักษณ์และการเป็นที่ยอมรับของโรงเรียนต่อสังคม การขยายอัตรากำลังและคุณสมบัติของบุคลากรและการเปลี่ยนหลักสูตรคอมพิวเตอร์
  - 1.2 การเปลี่ยนแปลงของครู ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงด้านบทบาทภาระหน้าที่ การติดต่อรับข้อมูลข่าวสารของครู
  - 1.3 การเปลี่ยนแปลงของนักเรียน ได้แก่ การรู้จักสืบค้นข้อมูลจากแหล่งในโลกกว้าง สังคมส่วนตัวเป็นสังคมออนไลน์ หัวข้อสนทนาประจำวันว่าด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ ความสามารถส่วนบุคคล ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ให้แก่ครู
2. กระบวนการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเป็นผู้ริเริ่มและดำเนินการต่อเนื่องมา จนถึงการสนับสนุนให้ครูเกิดการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการยอมรับสรุปได้เป็น 4 ชั้น คือ ชั้นความรู้ ชั้นการจูงใจ ชั้นการตัดสินใจ และชั้นการนำไปใช้ ส่วนครูจำแนกได้เป็น 5 กลุ่มระดับการใช้ ได้แก่
  1. กลุ่มใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนเป็นกลุ่มใจรัก คือกลุ่มที่มีความชอบส่วนตัวเป็นหลัก
  2. กลุ่มแบบแผนเฉพาะตน เป็นกลุ่มจำเป็นตามภาระหน้าที่ คือกลุ่มที่ต้องใช้เป็นส่วนของงานประจำวัน
  3. กลุ่มพอใช้งานเป็น ซึ่งรวมถึงกลุ่มคนรุ่นใหม่และกลุ่มกลายเป็นไดโนเสาร์ คือกลุ่มที่พร้อมจะยอมรับและกลัวจะล้าหลัง
  4. กลุ่มเตรียมพร้อมที่จะใช้ เหมือนคนอื่น ๆ เป็นกลุ่มตามๆ เขาไป
  5. กลุ่มไม่ใช้ เป็นกลุ่มเดินหนีเทคโนโลยี
3. เงื่อนไขที่ทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของครูในโรงเรียน มีองค์ประกอบ 4 ด้านด้วยกันคือ ลักษณะของนวัตกรรม สภาพสังคม ตัวบุคคล และการสนับสนุนจากผู้บริหาร และพบว่าครูกลุ่มที่ใช้เพื่อประโยชน์ของนักเรียน ได้รับเงื่อนไขด้านลักษณะของนวัตกรรมมากที่สุด กลุ่มแบบแผนเฉพาะตนและกลุ่มระดับเบื้องต้น ได้รับเงื่อนไขด้านการสนับสนุนจากผู้บริหารมากที่สุด กลุ่มเตรียมพร้อมที่จะใช้ ได้รับเงื่อนไขด้านสภาพ

สังคม ด้านการสนับสนุนจากผู้บริหาร และด้านลักษณะของนวัตกรรมมากที่สุด และกลุ่มไม่ใช้ได้รับเงื่อนไขด้านตัวบุคคลมากที่สุด

นพรัตน์ วรรณคำ ( 2540 : บทคัดย่อ ) ได้ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า

1. มหาวิทยาลัยขอนแก่นอยู่ระหว่างการจัดทำแผนแม่บทที่ชัดเจน มีการสนับสนุนการจัดระบบสารสนเทศ ด้านงบประมาณ ด้านบุคลากร ด้านนักศึกษา
2. ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารมีความคิดเห็นสอดคล้องกันถึงการขาดแคลนครูภัณฑ์ และการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
3. ผู้ปฏิบัติงานมีความเห็นว่า ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ทำหน้าที่ในการจัดระบบสารสนเทศ
4. ปัญหาด้านการดำเนินงานส่วนใหญ่ขาดแผนที่ชัดเจน ขาดการกำกับติดตามประเมินผล
5. ผู้บริหารมีความเห็นว่าปัญหาการสร้างฐานข้อมูล การแบ่งประเภทและการเร่งสร้างระบบเครือข่ายเป็นปัญหาสำคัญ
6. ความต้องการในการจัดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความต้องการในระดับมาก โดยเฉพาะความต้องการบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถในการจัดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องการให้มหาวิทยาลัยสนับสนุนงบประมาณอย่างเพียงพอ และต้องการให้มีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยมีระบบเครือข่าย (Network) ระบบสารสนเทศภายในคณะ/หน่วยงาน

ครรชิต มาลัยวงศ์และคณะ (2544 : 2-4) รายงานสำรวจสถานภาพและความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศพบว่า

ด้านแหล่งความรู้สำหรับครูอาจารย์ส่วนมากใช้ห้องสมุด เข้าร่วมสัมมนา อ่านหนังสือพิมพ์และวารสาร ครูในโรงเรียนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีโอกาใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูล มากกว่าโรงเรียนในเขตภูมิภาค โรงเรียนยังมีขนาดใหญ่(มีจำนวนนักเรียนมาก)ก็ยังมีอัตราส่วนของโรงเรียนที่มีครูหาความรู้และติดตามเหตุการณ์จากอินเทอร์เน็ตมากขึ้น

ครูและบุคลากรในโรงเรียนแต่ละกลุ่มมีวัตถุประสงค์หลักในการใช้งานคอมพิวเตอร์คล้ายคลึงกัน คือ ใช้คอมพิวเตอร์ในการเตรียมการสอนและพัฒนาสื่อการสอน การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลนักเรียน การจัดทำแผนและรายงานการสอน การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลครู การบริหารงานพัสดุ และการใช้อินเทอร์เน็ต

ลัดดา สรรพคุณ (2545 : บทความ) ศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาตามความคิดเห็นของนักศึกษาสถาบันราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ พบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา ภาพรวมด้านการให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านการศึกษาทางไกล ด้านเครือข่ายการศึกษา ด้านการใช้ห้องสมุด ด้านการใช้งานในห้องปฏิบัติการและด้านการใช้งานประจำและงานบริหาร อยู่ในระดับปานกลาง

Mullin (2001 : Abstract ) ได้จัดทำกรณีศึกษาปีแรกของการนำเทคโนโลยีประยุกต์ ในหลักสูตร การสอนและการประเมิน ศึกษาและพบว่า คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการทำงาน การแสดงบทบาทการเรียนรู้ของบุคคล มหาวิทยาลัย OREON มีการศึกษาสำรวจธรรมชาติและขอบเขตของเทคโนโลยีสารสนเทศของครูในปีแรกตามเงื่อนไขของโปรแกรมศึกษา โดยอาศัยการสอบถาม การค้นคว้าวิจัยและสภาพความเป็นอยู่รวบรวมข้อมูลแบบสังเกต การสัมภาษณ์ และการสอบถาม

ตัวอย่างจากนักเรียนและผู้ให้ข้อมูลเป็นระยะเวลาหนึ่ง สามเดือนแรกครูผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีสารสนเทศมีความรู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลที่พบนั้นเห็นได้ชัดจากสมาชิกในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกัน กลุ่มที่ไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะมีการเตรียมการใช้การผลิตและนำไปใช้กับการเรียนและการประเมิน

Christensen ( 1997 : Abstract ) ศึกษาผลกระทบของการรวมกลุ่มกันใช้เทคโนโลยี โดยศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบ หรือการรวมตัวกันศึกษาของกลุ่มอาจารย์ ผู้สอนและกลุ่มนักเรียนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อหาความแตกต่างและพบว่า

1. ความต้องการเบื้องต้นมีความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มขึ้นในห้องเรียน
2. กลุ่มครูผู้สอนมีการรวมกลุ่มใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้นักเรียนมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น
3. ครูผู้สอนมีทัศนคติที่ดีในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสอดคล้องกับกลุ่มนักเรียน

พรพรรณ ไททางกูร และคณะ (2548 : เว็บไซต์) โครงการวิจัยร่วมกับนานาชาติ การศึกษาครั้งที่ 2 เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา หรือ SITES (The Second Information Technology in Education Study) ได้ทำการศึกษาระดับนานาชาติเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาพบว่า

ความคาดหวังเกี่ยวกับทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน ได้แก่ การใช้งานคอมพิวเตอร์พื้นฐานการประมวลค่า การอธิบายภาพด้วยกราฟฟิก การคำนวณด้วยตาราง

ทำงาน การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย การสื่อสารด้วยอีเมล และการใช้สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์พบว่า

สโลเวเนีย เดนมาร์ก และสิงคโปร์ มีดัชนีความคาดหวังสูงสุด เป็น 3 ลำดับแรก และไทย ไชปรัส ญี่ปุ่นและรัสเซีย มีดัชนีความคาดหวังต่ำสุดเป็น 3 ลำดับสุดท้าย (ไทยและไชปรัส เท่ากัน) เมื่อพิจารณาแต่ละทักษะพบว่าเกือบทุกประเทศ มีความคาดหวังสูงในทักษะด้านการใช้งาน คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

ซอฟต์แวร์ใช้งานทั่วไป โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นส่วนมาก มีโปรแกรมประมวลคำให้นักเรียนใช้ ส่วนโปรแกรมตารางงานก็มีมากในเกือบทุกประเทศ ยกเว้น ไชปรัส ลิทัวเนียและรัสเซีย ส่วนซอฟต์แวร์ประเภทอื่น ๆ อาทิโปรแกรมสถานการณ์จำลอง โปรแกรมทดสอบ หรือโปรแกรมที่ใช้ปฏิบัติการทดลองไม่พบมากนัก เมื่อพิจารณาประเภทของซอฟต์แวร์ที่มีในโรงเรียนพบว่า แคนาดา เดนมาร์ก ฟินแลนด์ ไชล์แลนด์ นิวซีแลนด์ นอร์เวย์ สิงคโปร์และสโลเวเนียมีซอฟต์แวร์ใช้งานทั่วไปค่อนข้างมาก ส่วนเบลเยียม(ฝรั่งเศส) บัลแกเรีย ใต้หวัน ไชปรัส ลิทัวเนีย และไทย มีน้อย

ปัญหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ที่นับว่าเป็นปัญหามากที่สุดในเกือบทุกประเทศ คือ จำนวนซอฟต์แวร์ ที่มีไว้ใช้เพื่อการเรียนการสอนไม่พอเพียง สำหรับอิสราเอล และสิงคโปร์ พบว่าที่เป็นอุปสรรคมากที่สุด คือ ซอฟต์แวร์ที่มีไม่ลึกในเนื้อหาวิชาเพียงพอและไม่สามารถดัดแปลงใช้กับวิชาอื่นได้

วิธีการถ่ายโอนความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโรงเรียนมีส่วนเอื้อให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างกัน ในลักษณะที่ไม่เป็นทางการ เป็นส่วนใหญ่ เช่น จากการพบปะ ปรีกษาหารือกัน หรือจากผู้ที่ทำหน้าที่ประสานงานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนนอกหลักสูตรฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การประเมินตนเองเกี่ยวกับความรู้ และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ผู้ประสานงานส่วนใหญ่ในทุกประเทศมีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกิจกรรมทั่ว ๆ ไปสูงกว่าในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน สำหรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนนั้น พบว่า ฮังการี สิงคโปร์ และสโลเวเนีย มีความพร้อมค่อนข้างสูง ส่วนเบลเยียม ไชปรัส ฝรั่งเศส ลักเซมเบิร์ก นอร์เวย์ และไทย มีความพร้อมค่อนข้างต่ำ

กฎระเบียบเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในกิจกรรมต่าง ๆ โดยทั่วไป มาตรการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมีอยู่ 1-6 มาตรการ คือ

1. การป้องกันการบุกรุกเข้าใช้ระบบคอมพิวเตอร์
2. เคารพในสิทธิเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาของผู้คืน
3. การห้ามเข้าไปดูสิ่งที่ไม่เหมาะสมกับเด็ก
4. การจำกัดไม่ให้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเล่นเกม
5. การกำหนดให้นักเรียนต้องมีความรู้ และทักษะเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

6. การกระตุ้นให้ชุมชนในท้องถิ่น (ผู้ปกครอง และ/หรือ คนอื่น ๆ) เข้าถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรืออินเทอร์เน็ตของโรงเรียน

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน โรงเรียนจำนวนมากกว่า 90% ในเกือบทุกประเทศ มีนโยบายการใช้คอมพิวเตอร์ในการติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน โดยรัสเซียมีน้อยที่สุด คือ มีจำนวนโรงเรียนเพียง 41% ที่มีนโยบายดังกล่าว แต่โดยเฉลี่ยแล้วมีจำนวนโรงเรียนมากกว่า 50% ที่ตระหนักในนโยบายนี้

การใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริหารในเกือบทุกประเทศ โรงเรียนส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริหาร อาทิ งานห้องสมุด การจัดตารางสอน การบริหารงานบุคคล การคลัง และการสื่อสารกับผู้ปกครองและโรงเรียนอื่น ๆ ยกเว้น บัลกาเรีย ไชปรัส ลิทัวเนีย ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริหารค่อนข้างน้อย

ปัญหาในการปฏิบัติตามนโยบาย ปัญหาสำคัญที่ทำให้โรงเรียนส่วนใหญ่ในหลายๆประเทศไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าประสงค์ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตามนโยบายก็คือ ครูไม่มีเวลาเตรียมบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ และเป็นเรื่องยากสำหรับครูในการบูรณาการคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน รวมทั้งการจัดสรรเวลาให้ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ได้อย่างพอเพียง