

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาถึงสภาพการดำเนินงานตามวงจรการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี ได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. สภาพการดำเนินงาน
 - 1.1 ความหมายของสภาพ
 - 1.2 ความสำคัญของสภาพ
 - 1.3 ความหมายของการดำเนินงาน
 - 1.4 ความสำคัญของการดำเนินงาน
 - 1.5 สภาพการดำเนินงานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 2.1 ระบบ
 - 2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. วงจรการพัฒนาระบบ
 - 3.1 ความหมายของวงจรการพัฒนาระบบ
 - 3.2 ความสำคัญของวงจรการพัฒนาระบบ
 - 3.3 แนวคิดของวงจรการพัฒนาระบบ
 - 3.4 วงจรการพัฒนาระบบ (SDLC)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

สภาพการดำเนินงาน

1. ความหมายของสภาพ

นักวิชาการให้ความหมายของคำว่า "สภาพ" ไว้ดังนี้
บุญเลิศ รอดเชื้อ (2547, หน้า 7) กล่าวว่า สภาพ หมายถึง สภาพที่พบหรือ
ที่เป็นอยู่ในการดำเนินการบริหารงาน

ศูนย์สารสนเทศราชบัณฑิตยสถาน (2552, กุมภาพันธ์ 15) กล่าวว่า สภาพ
หมายถึง ความเป็นเองตามธรรมชาติหรือตามธรรมชาติ เช่น สภาพความเป็นอยู่ สภาพดินฟ้า
อากาศ, ลักษณะในตัวเอง, ภาวะ และธรรมชาติ

จำนงค์ ทองประเสริฐ (2552, มีนาคม 2) กล่าวว่า สภาพ หมายถึง ความ เป็นอยู่ตามธรรมชาติ คำทั้งสามนี้ดูเหมือนจะใช้สลับกันอยู่ เช่นว่า สภาพของโรงเรียน สภาพ เศรษฐกิจ สภาพสงคราม เหล่านี้ เป็นความเป็นอยู่ที่มีมนุษย์บันดาลให้เป็นทั้งสิ้น ไม่ใช่เป็นโดย ธรรมชาติ น่าจะเป็นภาวะ, สภาพของป่า ของต้นไม้ ของมนุษย์ ในส่วนหัวเราะเป็น คิดเป็น เหล่านี้จึงควรใช้ สภาพหรือสภาวะ

แม็คเน็ล (Mcneil, 1977, p.74) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า สภาพ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่สอดคล้องกัน ระหว่างพฤติกรรมหรือเจตคติของผู้เรียน ในสภาพที่ยอมรับกับสภาพ ที่ได้จากการสังเกต

คาฟแมน (Kaufman, 1981, p.343) กล่าวถึง สภาพ หมายถึง สิ่งที่เป็นอยู่หรือ กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เป็นผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่สามารถวัดได้ในแต่ละจุดประสงค์ หรือ เป้าหมาย

สตีแยร์ส, และ พอร์เตอร์ (Steers, & Porter, 1991, p.245) กล่าวว่า สภาพ หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นจากความสมดุลภายใน ที่ทำให้แต่ละบุคคล ต้องการดำเนินการในลักษณะ ต่างๆ เพื่อให้สภาพมีความสมดุลตามปกติ

ฮอดกิ้นสัน (Hodgkinson, 1991, p.94) ได้ให้คำจำกัดความว่า สภาพ คือ สิ่งที่เป็นอยู่ ดำรงอยู่ หรือคงอยู่ในปัจจุบัน ที่มีความสอดคล้องกันและมีความสมดุล

สรุปได้ว่า สภาพ หมายถึง สภาวะที่เป็นอยู่จริง หรือสภาพที่เป็นจริงของ การดำเนินงานนั้นๆ เป็นสิ่งที่ดำรงอยู่ในปัจจุบัน มีความสอดคล้องกับสิ่งที่ปฏิบัติอยู่ และ เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาในสถานศึกษา

2. ความสำคัญของสภาพ

นักวิชาการให้ความสำคัญของคำว่า "สภาพ" ไว้ดังนี้

สำนักงานการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เขตการศึกษา 6 (2536, หน้า 30) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสภาพว่า สภาพเป็นสิ่งบ่งบอกถึงลักษณะสภาพสิ่งที่ปรากฏ ทั้งที่ ผ่านมาในอดีตและการดำเนินงานอยู่ในปัจจุบัน และการดำเนินการดังกล่าวจะช่วยบอกถึง ความก้าวหน้า หรือความสำเร็จแค่ไหน เพื่อให้ผู้วิเคราะห์ได้ศึกษาซึ่งจะช่วยเป็นแนวทาง พื้นฐานในการแก้ไขปัญหา และพัฒนางานต่อไปในอนาคต

สตีแยร์ส, และโพเตอร์ (Steers, & Porter, 1991, p.247) กล่าวว่า ความสำคัญของสภาพว่า สภาพเป็น สิ่งที่ดำรงอยู่ หรือคงอยู่ สภาพเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงเป็นมา ตลอดจน ความก้าวหน้าของการดำเนินงานซึ่งมีความสำคัญต่อการคิดเพื่อการกระทำแก้ไข และปรับปรุง การดำเนินการต่อไปในอนาคตให้ดียิ่งขึ้น

ฮอดกิ้นสัน (Hodgkinson, 1991, p. 94) กล่าวว่า ความสำคัญของสภาพว่า สภาพเป็นสิ่งที่ปรากฏอยู่หลังจากที่ได้ดำเนินการไปแล้วจนบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่

ต้องการ สภาพจากการดำเนินการจะช่วยบอกถึงความก้าวหน้าในการทำงานหรือการพัฒนา
งานนั้นสัมฤทธิ์ผลแค่ไหน สิ่งใดควรได้รับการแก้ไขและปรับปรุง ซึ่งมีความสำคัญใน
การทำงานในครั้งต่อไปให้บรรลุวัตถุประสงค์ยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า ความสำคัญของสภาพ จะเป็นการบ่งบอกถึงลักษณะสภาพสิ่งที่ปรากฏ
หลังจากที่ได้ดำเนินการปฏิบัติไปแล้ว และการดำเนินงานในสิ่งนั้นจะบอกถึงความก้าวหน้า
ในการดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นในเชิงบวกหรือเชิงลบ ซึ่งเมื่อนำผลที่ได้ดังกล่าวมาวิเคราะห์
จะช่วยเป็นแนวทางพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาและพัฒนางานต่อไปในอนาคต

3. ความหมายของการดำเนินงาน

นักวิชาการให้ความหมายของคำว่า "การดำเนินงาน" ไว้ดังนี้

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542, หน้า 39-41) กล่าวว่า การดำเนินการ หมายถึง
การวางแผนกำหนดการ กำหนดเวลา การจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ซึ่งสามารถตั้งผู้เชี่ยวชาญ
หลายแขนง จากแหล่งต่างๆ ทำความเข้าใจและมอบหมายงานให้ผู้รับผิดชอบ นำไปปฏิบัติตาม
ขั้นตอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

จิตการุณ วัชรราชันย์ (2544, หน้า 33) กล่าวว่า การดำเนินการ หมายถึง การทำ
ความเข้าใจและมอบหมายงานให้ผู้รับผิดชอบ นำไปปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่
กำหนดไว้

พีรสิทธิ์ คำนวนศิลป์ และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนาสุ (2546, หน้า 24) กล่าวว่า
การดำเนินงาน หมายถึง การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์หรือบทบาทหน้าที่ที่กำหนดไว้อย่างเป็นทางการ
และมีการกำหนดระเบียบการทำงานหรือแนวปฏิบัติที่ชัดเจน ผู้ปฏิบัติงานสามารถ
เห็นความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทหน้าที่ของทุกคน หรือทุกส่วนขององค์การ การปฏิบัติงาน
มีลักษณะเป็นงานประจำ ไม่ต้องมีการปรับเปลี่ยนบ่อยตามจุดมุ่งหมายขององค์การ

สถาบันวิจัยและพัฒนาการเรียรู้ (2547, หน้า 56) กล่าวว่า การดำเนินงาน หรือ
การทำตามระบบ คือ การปฏิบัติงานต่างๆ ตามกระบวนการ วิธีการ และบันทึกข้อมูลที่จำเป็น
อันเกิดมาจากการปฏิบัติตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ในบันทึกมาตรฐานของทุกคนในองค์กร หรือ
ผู้ที่รับผิดชอบในระบบแต่ละระบบอย่างต่อเนื่องและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

นันทนา ผดุงเจริญ (2548, หน้า 15) กล่าวว่า การดำเนินงาน หมายถึง
การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์หรือบทบาทหน้าที่ที่กำหนดไว้อย่างเป็นทางการ มีระเบียบการทำงาน
หรือแนวปฏิบัติที่ชัดเจน โดยการนำทรัพยากรต่างๆ หรือปัจจัยการผลิต ผ่านขั้นตอน
กระบวนการผลิต ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ หรือบริการอย่างเป็นระบบตามจุดมุ่งหมายของ
องค์การ

สรุปได้ว่า การดำเนินงาน หมายถึง การได้รับและมอบหมายงานจากองค์การ และทำ
ความเข้าใจ จากนั้นให้ผู้รับผิดชอบนำไปปฏิบัติ ไปจัดทำ บันทึกข้อมูล และดำเนินการแก้ปัญหา

ด้วยตนเอง ไม่ว่าจะกระทำโดยวิธีใดๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ตามแผนขององค์กรกำหนดไว้ โดยผลก็คือต้องประสบความสำเร็จ

4. ความสำคัญของการดำเนินงาน

นักวิชาการให้ความสำคัญของคำว่า "การดำเนินงาน" ไว้ดังนี้

สมุน อมรวิวัฒน์, และคนอื่นๆ (2548, หน้า 11-24) กล่าวว่า การดำเนินงาน การได้รับมอบหมายงาน การปฏิบัติตามแผนงานคุณภาพ จะประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับผู้มีอำนาจและรับผิดชอบการบริหารแผนงาน แผนที่ได้เขียนขึ้นมีองค์ประกอบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน ทักษะและความสามารถของผู้ปฏิบัติตามแผนงานหรือบุคลากรที่รับผิดชอบงานต่างๆ ที่เป็นผู้ที่วางแผนการดำเนินงานให้ปฏิบัติตามแผนการดำเนินงานจะส่งผลให้บรรลุวัตถุประสงค์ หรือประสบผลสำเร็จได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับแผนการดำเนินงานที่วางไว้ ฉะนั้นแผนการดำเนินงานจึงสำคัญมากต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้รับผิดชอบหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายมีความเข้าใจในการดำเนินงานแล้วนั้น ก็จะส่งผลให้องค์การนั้นบรรลุวัตถุประสงค์และก่อประโยชน์ที่สุด

สุพัตรา กลิ่นไกล (2552, พฤษภาคม 27) กล่าวว่า การดำเนินงานมีความสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่รับมอบหมายจากผู้บังคับบัญชา และจะดำเนินงานอย่างไรให้ประสบผลสำเร็จที่สุดตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้การดำเนินงานไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ การเกิดปัญหาการดำเนินงานจากความไม่ชัดเจนของหลายสิ่งหลายอย่าง เช่น แม้ว่าตอนวางแผน จะบอกว่า ให้ใครทำ ให้ฝ่ายไหนทำบ้าง แต่ไม่ได้ระบุไปว่าใครเป็นเจ้าของภาพหลัก ทำให้ทีมงานเกี่ยงงานกันได้ง่าย ยิ่งหากไม่ชอบขึ้นหน้ากันด้วยแล้ว งานยังไม่เดินเลย หรือในตอนวางแผนบอกว่า จะต้องใช้อุปกรณ์แบบนี้ เท่านั้น แต่พอทำจริง ปริมาณไม่พอใช้ เพราะตอนวางแผน มองว่างประมาณไม่พอเลยตัดโน้น ตัดนี่จนเกินความเป็นจริง เกิดความไม่เพียงพอต่อการทำงาน ดังนั้น การแก้ปัญหาเหล่านี้ สิ่งที่ต้องทำในฐานะหัวหน้าทีมงาน ก็คือการระมัดระวังในการนำทีม ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเรื่องวิธีการสื่อสาร การจูงใจให้ทีมงานสนใจที่จะทำงาน และหัวหน้าทีมยังต้องทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้กับทีมงานด้วย รวมถึง ต้องมีการจัดทำล้งคน และจัดเตรียมทรัพยากรให้เพียงพอต่อการดำเนินงานให้ดีกว่าที่จะดำเนินการลงมือทำ

บอร์ก และกอลล์ (Borg & Gall, 1989, p. 8) กล่าวว่า ความสำคัญการดำเนินงานนั้นไม่ว่าจะทำงานใดๆ แล้วเพื่อจะให้เกิดประโยชน์สูงสุดต้องทำความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงานหรือผู้รับผิดชอบ ซึ่งผู้รับผิดชอบต้องทำความเข้าใจกับหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย ถ้าไม่ทำตามแผนของการดำเนินงาน จะทำให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้น การดำเนินงานจะส่งผลให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือประสบผลสำเร็จขององค์กร

ลอง และลอง (Long, Larry & Long, Nancy, 1999, p.5) กล่าวว่า การดำเนินงานมีความสำคัญ เมื่อได้รับและมอบหมายงาน หรือทำความเข้าใจให้กับผู้ปฏิบัติหรือผู้รับผิดชอบ

ไปดำเนินการด้วยวิธีการใดๆ ซึ่งผู้ปฏิบัติหรือผู้รับผิดชอบจะต้องดำเนินงานตามกระบวนการหรือวิธีการตามแผนของผู้รับผิดชอบ หรือแผนงานขององค์กร การดำเนินงานจะส่งผลให้บรรลุวัตถุประสงค์ หรือประสบผลสำเร็จ

สรุป ความสำคัญของการดำเนินงาน คือ เมื่อได้รับและมอบหมายงานต้องมีการวางแผน ทำความเข้าใจให้กับผู้ปฏิบัติหรือผู้รับผิดชอบไปดำเนินการด้วยวิธีการใดๆ ซึ่งผู้ปฏิบัติหรือผู้รับผิดชอบจะต้องดำเนินงานตามกระบวนการ หรือวิธีการตามแผนของผู้รับผิดชอบ หรือแผนงานขององค์กรซึ่งการดำเนินงานจะส่งผลให้บรรลุวัตถุประสงค์ หรือประสบผลสำเร็จ การวางแผนการดำเนินงานต้องดี เพื่อประโยชน์อันสูงสุดขององค์กร

5. สภาพการดำเนินงานเทคโนโลยีสารสนเทศ

นักวิชาการได้พูดถึงสภาพการดำเนินงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543, หน้า 13) กล่าวว่า ปัจจุบันระบบสารสนเทศในสถานศึกษาจะถูกเก็บไว้ใช้ประโยชน์เพื่อการบริหารงานในสถานศึกษา ข้อมูลที่จัดเก็บจะมีการจัดแบ่งตามภารกิจงาน 4 งานของสถานศึกษา คือ งานวิชาการ งานงบประมาณ งานบริหารงานบุคคล และการบริหารทั่วไป สำหรับลักษณะและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลนั้นขึ้นอยู่กับแต่ละบริบทของสถานศึกษาว่ามีระบบการจัดเก็บและมีการจัดแบ่งประเภทข้อมูลอย่างไร ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นสารสนเทศในการพัฒนาและปรับปรุงสถานศึกษา อีกทั้งยังใช้เพื่อการรายงานผลการดำเนินงานของสถานศึกษาให้แก่ผู้อื่นได้รับรู้อีกด้วย

สมยศ คชฤทธิ์ (2548, หน้า 64-65) กล่าวว่า สภาพการดำเนินงานเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการของสถานศึกษามีดังนี้

1. ปัญหาเรื่องตัวบุคคลในองค์กร ได้แก่ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่จัดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศผู้เกี่ยวข้องในการบริหารระบบสารสนเทศ และผู้ใช้ข้อมูลสารสนเทศ เช่น 1) ผู้บริหารไม่สนใจและไม่เห็นความสำคัญ 2) ผู้จัดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณะทำงานจัดวางระบบขาดความรู้ความสามารถไม่มีทักษะ โดยเฉพาะบุคลากรผู้เกี่ยวข้องทั้งผู้มีส่วนร่วมในการจัดระบบ และผู้ใช้ข้อมูลสารสนเทศขาดความรู้ ความเข้าใจในระบบสารสนเทศ และ 3) บุคลากรในองค์กรไม่ได้มีส่วนร่วมหรือไม่มีความรับผิดชอบ ในการบริหารระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจึงไม่ให้ความร่วมมือ

2. ปัญหาเกี่ยวกับระบบ และวิธีการทำงานตามขั้นตอน ของการบริหารระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ อันได้แก่ การวางแผนสร้างระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การสร้างสื่อในการเก็บข้อมูลการเตรียมและการดำเนินงานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการประเมินความสมบูรณ์ของข้อมูล เช่น 1) ขาดการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ และวิธีการดำเนินการบริหารระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่แน่นอน ทำให้ไม่ได้รับความร่วมมือจากบุคลากร 2) ขาดการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศผู้วิเคราะห์หรือคณะทำงานจัดวางระบบ

โดยมิได้คำนึงถึงปัญหาและความต้องการขององค์กรการ มิได้คำนึงถึงปัจจัยทางจิตวิทยาของบุคลากรร่วมกัน ทำให้การทำงานไม่ประสานสัมพันธ์กันทั้งผู้ใช้ ผู้ผลิต และผู้ให้ข้อมูล

3) ขาดการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด จึงเกิดความล่าช้าในการเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล ทำให้ได้ข้อมูลมาเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบาย และการวางแผนไม่ทันตามความต้องการ

4) ขาดการวางแผนการดำเนินงาน 5) ปัญหาแบบกรอกข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล

6) ปัญหาด้านการตรวจสอบข้อมูล 7) ปัญหาด้านการจัดกระทำข้อมูล และ 8) ปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูล ขาดวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 (2552, ธันวาคม 9) กล่าวว่า สภาพการดำเนินงานเทคโนโลยีสารสนเทศของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 นั้น ได้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการบริหารงานด้านต่างๆ ด้วยกันหลายระบบ อาทิเช่น โปรแกรมระบบบัญชี ในการตรวจสอบติดตามให้ข้อเสนอแนะการบริหารงบประมาณ การใช้จ่ายงบประมาณ การใช้จ่ายงบประมาณของสถานศึกษาให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ แนวปฏิบัติระเบียบด้วยความถูกต้อง ภายใต้โครงการ “พัฒนาระบบบริหารงบประมาณของสถานศึกษา” ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในโครงการดังกล่าวคือ ขาดการพัฒนาทักษะ ความรู้และความสามารถของผู้ใช้โปรแกรม ขาดการพัฒนาระบบที่ต่อเนื่องและสอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 (2552, ธันวาคม 9) กล่าวว่า สภาพการดำเนินงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 นั้น ได้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการบริหารงานด้านต่างๆ อยู่ด้วยกันหลายระบบ อาทิ เช่น การจัดการ การศึกษาแหล่งการเรียนรู้จากเทคโนโลยีสารสนเทศ การศึกษาหาข้อมูลแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (internet) ของนักเรียน ส่วนปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น คือการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม ยาวจนขาดการพัฒนาส่งเสริมและสนับสนุนในการนำแหล่งการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ สถานศึกษามีข้อจำกัดด้านสื่อ/เครื่องมือด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย

สรุปได้ว่า ความสำคัญของสภาพการดำเนินงานเทคโนโลยีสารสนเทศในเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดลพบุรีนั้น จะเป็นบ่งบอกถึงลักษณะในการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้ดำเนินการปฏิบัติไปแล้ว และการดำเนินงานในสิ่งนั้นจะบ่งบอกถึงความก้าวหน้าในการดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นในเชิงบวกหรือเชิงลบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงความสำคัญของสภาพการดำเนินงานเทคโนโลยีสารสนเทศในพื้นที่การศึกษาลพบุรี เพื่อจะช่วยให้เป็นแนวทางพื้นฐานในการนำข้อมูลที่ได้อีกศึกษา ให้แก่ผู้บริหารสถานศึกษาให้รู้ถึงสภาพปัจจุบัน และนำข้อมูลที่ได้อีกไปดำเนินการแก้ไขปัญหา ปรับปรุงและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่อไป

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ระบบ

1.1 ความหมายของระบบ

ปัจจุบันต่างคุ้นเคยและใช้คำว่า “ระบบ (system)” กันอยู่เกือบตลอดเวลา โดยเฉพาะคนที่ใช้ชีวิตและทำงานอยู่ในสังคมเมือง ซึ่งถ้าสังเกตดีๆ จะเห็นว่าใช้ชีวิตอยู่ภายในหรือเป็นส่วนหนึ่ง หรือเกี่ยวข้องกับระบบเสมอๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบสังคม ระบบการศึกษา ระบบขนส่งมวลชน ระบบไฟฟ้า-ประปา ระบบธุรกิจ และระบบคอมพิวเตอร์ แม้แต่มนุษย์เองก็ถือว่าเป็นระบบทางชีวภาพ (biological system) ที่ดำเนินการไปได้เป็นอย่างดีจนน่าอัศจรรย์ แต่ถ้าจะถามว่าระบบคืออะไร อะไรเป็นระบบ อะไรไม่เป็นระบบ ระบบประกอบด้วยอะไร หรือคำถามอื่นๆ ซึ่งหลายคนอาจจะตอบได้ยากและไม่ชัดเจน ดังนั้น ก่อนจะศึกษาถึงระบบสารสนเทศ และการออกแบบระบบ จะต้องเข้าใจความหมายของคำศัพท์นี้ก่อน โดยพิจารณาถึงความหมายที่สำคัญๆ เพื่อหาข้อสรุปสำหรับการศึกษาต่อไป สำหรับความหมายที่น่าสนใจมีดังต่อไปนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2543, หน้า 77) กล่าวว่า ระบบ หมายถึง ส่วนรวมทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยส่วนย่อยหรือส่วนต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน อาจเกิดโดยธรรมชาติ เช่น ร่างกายมนุษย์ ซึ่งประกอบไปด้วยระบบการหายใจ การย่อยอาหาร เป็นต้น โดยแต่ละระบบต่างทำงานของตนแล้วมาปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อให้ร่างกายสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ หรือเป็นสิ่งที่มนุษย์ออกแบบสร้างขึ้นอย่างมีระเบียบ แล้วนำสิ่งเหล่านั้นมารวมกัน เพื่อให้การดำเนินงานสามารถบรรลุไปได้ตามจุดหมายที่วางไว้

จินดารัตน์ เบอรพันธุ์ (2544, หน้า 2) กล่าวว่า ระบบ คือ สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่น่าจะเป็นนามธรรมหรือรูปธรรม ประกอบด้วยหน่วยย่อยหลายหน่วยมารวมกัน มีความเชื่อมโยงและมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน เพื่อทำกิจกรรมหรือหน้าที่ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้

วิชุดา ไชยศิวิมมงคล (2547, หน้า 7) กล่าวว่า ระบบ หมายถึงสิ่งที่ประกอบขึ้นมาจากหน่วยย่อยหรือองค์ประกอบย่อยที่จะต้องมีความสัมพันธ์และทำหน้าที่ร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2547, หน้า 12) กล่าวว่า ระบบ (system) มีลักษณะเป็นกลุ่มที่มีองค์ประกอบหลายๆ ส่วน โดยแต่ละองค์ประกอบจะทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์เดียวกัน

กิตติ ภัคตีวัณณะกุล และพนิดา พานิชกุล (2548, หน้า 8) กล่าวว่า ระบบ หมายถึง การนำองค์ประกอบต่างๆ อันได้แก่ คน (people), ทรัพยากร (resource), แนวคิด (concept) และกระบวนการ (process) มาผสมผสานการทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ได้วางแผนไว้

รัชนี้ กัลยาวิไนย, และอัจฉรา ธารอุไรกุล (2548, หน้า 7) กล่าวว่า ระบบ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มีการติดต่อสัมพันธ์กัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างหนึ่งอย่างใดร่วมกัน

เบนนาทรี (Banathy, 1991, p. 7) ได้ให้คำจำกัดความของระบบ หมายถึง การรวบรวมส่วนประกอบที่มีความสัมพันธ์กันภายใน (Interrelation) และมีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งส่วนประกอบทั้งหลายเหล่านี้จะร่วมกันทำงานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้

อันเดอวูด (Underwood, 1990, pp. 17-18) ให้ความเห็นว่า การให้คำจำกัดความของคำว่าระบบเป็นสิ่งยากเนื่องจากเป็นนามธรรม แต่ก็อาจสรุปอย่างกว้างๆ ได้ว่า คือ กลุ่มของสิ่งต่างๆ และหน้าที่ซึ่งอาจเรียกว่าองค์ประกอบที่เชื่อมโยงกันโดยมีโครงสร้างแห่งความสัมพันธ์หรือการกระทำร่วมกัน ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มของคน สัตว์ สิ่งของ หรือกิจกรรมที่มารวมกันโดยมีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายร่วมกันก็สามารถพิจารณาเป็นระบบได้ทั้งสิ้น

สรุปได้ว่า ระบบ หมายถึง องค์ประกอบหลายๆ ส่วน ที่ประกอบขึ้นโดยส่วนต่างๆ เหล่านั้น สามารถทำงานได้อย่างอิสระ แต่มีปฏิสัมพันธ์ในการดำเนินงาน เพื่อแก้ปัญหาหรือช่วยให้การทำงานนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1.2 ความสำคัญของระบบ

นักวิชาการให้ความสำคัญของคำว่า “ระบบ” ไว้ดังนี้

เกรียงศักดิ์ พรราวศรี, และคนอื่นๆ (2544, หน้า 3-4) กล่าวว่า ระบบเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้องค์กรสามารถดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบต่างๆ จึงมีลักษณะของระบบแตกต่างกันออกไป และระบบทุกระบบต้องมีขอบเขตแน่นอน สิ่งที่อยู่นอกเขตของระบบจะถูกเรียกว่า สิ่งแวดล้อม ระบบทุกระบบต้องมีแผน มีการควบคุม และการให้ข้อมูลย้อนกลับ ระบบทุกระบบย่อมมีโครงสร้าง และสามารถแบ่งออกเป็นระบบย่อยได้หลายระดับ ระบบย่อยในระบบใดๆ แม้มีความสัมพันธ์กัน แต่ย่อมมีข้อแตกต่างกันในภารกิจ และสามารถเขียนหรืออธิบายความสัมพันธ์และภารกิจได้อย่างชัดเจน และการดำเนินการภายในของระบบใด สามารถกระทำได้หลายทาง โดยบรรลุวัตถุประสงค์สุดท้ายของระบบเหมือนกัน

จินตารัตน์ เบอรพันธุ์ (2544, หน้า 6) กล่าวว่า ระบบมีความสำคัญเนื่องจากระบบที่เกิดขึ้นในโลกนี้มีหลายประเภทตามที่กล่าวไป ดังนั้น ระบบต่างๆ จึงมีลักษณะของระบบแตกต่างกันออกไป ลักษณะของระบบที่จะกล่าวต่อไปนี้ คือ ลักษณะที่สำคัญของระบบ ซึ่งเป็นระบบที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น ประกอบด้วย ระบบประกอบด้วยระบบย่อยที่เล็กกว่าระบบใหญ่ๆ เกือบทุกระบบ ส่วนมากจะประกอบด้วยระบบย่อยๆ ที่เล็กกว่าเสมอ ซึ่งระบบย่อยเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอยู่และมีการดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน เช่น ระบบห้องสมุด ประกอบด้วยระบบย่อยการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ระบบย่อยการจัดหมู่

ระบบย่อยยืม-คืน ระบบย่อยต่างๆ เหล่านี้ล้วนมีวัตถุประสงค์เดียวกัน คือ มุ่งหวังให้บริการทรัพยากรสารสนเทศแก่ผู้ใช้ องค์กรประกอบต่างๆ ในระบบจะต้องมีความสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ในที่นี้อาจเป็นความสัมพันธ์ของการใช้ข้อมูลภายในระบบร่วมกัน ความสัมพันธ์กันอันเนื่องมาจากกฎระเบียบ หรือข้อบังคับต่างๆ รวมไปถึงความสัมพันธ์ในเชิงของสายงาน การบังคับบัญชาด้วย ระบบจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก เนื่องจากระบบเกือบทั้งหมดเป็นลักษณะของระบบเปิด ดังนั้น ระบบต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น การรับข้อมูลนำเข้าจากสิ่งแวดล้อมภายนอกเพื่อนำมาประมวลผลในระบบ หรือผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในระบบส่งผ่านออกไปสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ระบบจะได้ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานต่างๆ ในระบบจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเสมอ ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงในตัวระบบเอง เช่น มีการเปลี่ยนแปลงกฎข้อบังคับต่างๆ รวมไปถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอกในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบด้วย ระบบต้องมีแนวทางในการควบคุมปฏิสัมพันธ์ขององค์กรประกอบต่างๆ เพื่อให้การดำเนินบรรลุเป้าหมาย แนวทางในการควบคุมปฏิสัมพันธ์ขององค์กรประกอบ คือ กฎระเบียบ ระเบียบหรือข้อบังคับ เพื่อให้้องค์ประกอบต่างๆ ในระบบทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และระบบต้องมีการบรรลุผลขั้นสุดท้าย ในขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการทำงานในระบบ จะต้องได้ผลลัพธ์ หรือเป้าหมายที่ได้ตั้งเอาไว้

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2551, หน้า 17-18) กล่าวว่า ระบบ มีความสำคัญ ดังนี้ องค์กรประกอบของระบบทุกองค์ประกอบ จะมีความสัมพันธ์และพึ่งพาอาศัยกัน การศึกษา ระบบใหญ่ใดๆ ก็คือการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของระบบนั้น การมองระบบ ต้องมองโดยรวมทั้งหมด ไม่สามารถจะตัดหรือมองข้ามองค์ประกอบใดๆ ในระบบนั้นได้ แม้้องค์ประกอบนั้นจะเป็นระบบย่อยของระบบย่อยก็ตาม ระบบทุกระบบต้องมีเป้าหมายที่แน่นอน ้องค์ประกอบภายในระบบแม้จะมีภาระหน้าที่ต่างกัน แต่ต้องมีเป้าหมายเพื่อบรรลุผลตามเป้าหมายของระบบใหญ่ ระบบทุกระบบต้องมีปัจจัยนำเข้าและผลลัพธ์ ระบบทุกระบบต้องมีขั้นตอน เพื่อจัดกระทำปัจจัยนำเข้าให้ได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมายของระบบ และระบบทุกระบบต้องมีขอบเขตแน่นอน สิ่งที่อยู่นอกเขตของระบบจะถูกเรียกว่า สิ่งแวดล้อม (environment) ระบบทุกระบบต้องมีแผน (planning) มีการควบคุม (control) และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ระบบทุกระบบย่อยมีโครงสร้าง และสามารถแบ่งออกเป็นระบบย่อยได้หลายระดับ (hierarchy) ระบบย่อยในระบบใดๆ แม้มีความสัมพันธ์กัน แต่ย่อยมีข้อแตกต่างกันในการกิจ และสามารถเขียนหรืออธิบายความสัมพันธ์และภารกิจได้อย่างชัดเจน และการดำเนินการภายในของระบบใด สามารถกระทำได้หลายทางโดยบรรลุวัตถุประสงค์สุดท้ายของระบบเหมือนกัน ซึ่งจะช่วยในการดำเนินงานขององค์กรได้เป็นอย่างดี

อดโบนิ, และ นาคามูล่า (Osborne, & Nakamura, 1994, p. 3) กล่าวว่า ระบบมีความสำคัญ ระบบจะช่วยงานภายในองค์กรดำเนินงานไปได้ด้วยดี เพราะองค์กรประกอบ

แต่ละส่วนของระบบต้องมีความสัมพันธ์กัน เชื่อมโยงกัน ประสานกันและเกื้อกูลกัน ระบบต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ระบบประกอบด้วยระบบย่อยซึ่งเล็กกว่า การเชื่อมโยงหรือผูกพันระบบย่อยเข้าด้วยกันภายในระบบที่ใหญ่กว่าทำให้เกิดลำดับชั้นของระบบ ระบบจะได้รับผลกระทบจากความเปลี่ยนแปลง ระบบต้องมีแนวทางในการควบคุมปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ เพื่อให้แน่ใจว่าจะสามารถดำเนินไปสู่วัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ และระบบต้องมีการบรรลุผลขั้นสุดท้ายเหมือนกัน แม้ว่าจะใช้วิธีการทำงานหรือลักษณะการดำเนินงานต่างกัน การดำเนินงานโดยวิธีทางที่แตกต่างกันสามารถนำไปสู่เป้าหมายเดียวกันได้

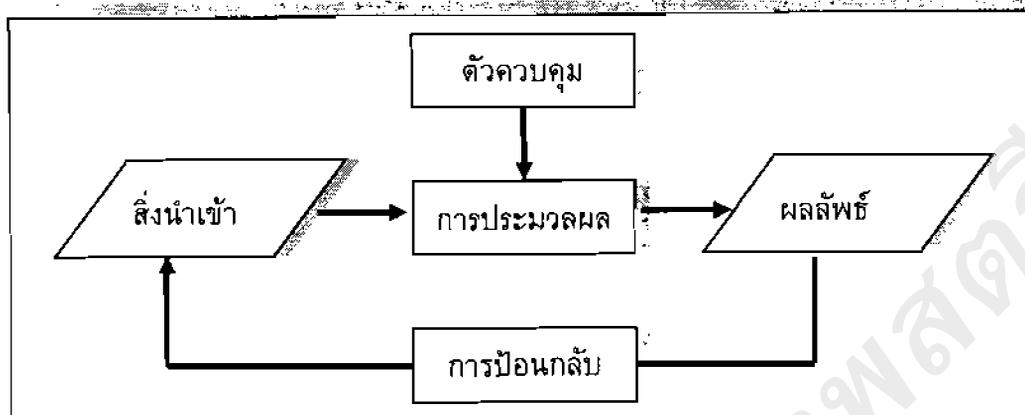
สรุป ความสำคัญของระบบ ระบบมีความสำคัญที่จะช่วยให้องค์การสามารถดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพระบบต่างๆ จึงมีลักษณะของระบบแตกต่างกันออกไป และระบบทุกระบบต้องมีขอบเขตแน่นอน สิ่งที่อยู่นอกเขตของระบบจะถูกเรียกว่า สิ่งแวดล้อม ระบบทุกระบบต้องมีแผน มีการควบคุม และการให้ข้อมูลย้อนกลับ ระบบทุกระบบย่อมมีโครงสร้าง และสามารถแบ่งออกเป็นระบบย่อยได้หลายระดับ ระบบย่อยในระบบใดๆ แม้มีความสัมพันธ์กัน แต่ย่อมมีข้อแตกต่างกันในการกิจงาน และสามารถเขียนหรืออธิบายความสัมพันธ์และภารกิจได้อย่างชัดเจน และการดำเนินการภายในของระบบใด สามารถกระทำได้หลายทางโดยบรรลุวัตถุประสงค์สุดท้ายของระบบที่ได้ตั้งเป้าหมายเอาไว้

1.3 องค์ประกอบของระบบ

นักวิชาการได้พูดถึงองค์ประกอบของระบบ ไว้ดังนี้

จินดาร์ตัน เบอร์พันธุ์ (2544, หน้า 5) กล่าวว่า ระบบต่างๆ ระบบที่เกิดขึ้น ทั้งระบบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และระบบที่มนุษย์สร้างขึ้นล้วนแต่มีองค์ประกอบของระบบทั้งสิ้น เราสามารถจำแนกองค์ประกอบของระบบในระบบที่มนุษย์สร้างขึ้นได้ดังนี้

1. สิ่งนำเข้า (input) คือ ข้อมูลต่างๆ ที่มีการนำเข้าสู่ระบบ เพื่อที่จะนำข้อมูลนั้นๆ ไปผ่านกระบวนการประมวลผลต่อไป
2. การประมวลผล (process) คือ กระบวนการทำงานต่างๆ ในระบบเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการทำงานของระบบ กระบวนการทำงานเหล่านี้ได้ข้อมูลจากสิ่งนำเข้าที่ได้จากสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ
3. ผลลัพธ์ (output) คือ สิ่งที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลในกระบวนการต่างๆ ในระบบ ผลลัพธ์ที่ได้อาจส่งต่อให้สิ่งแวดล้อมภายนอกระบบ
4. ตัวควบคุม (control) คือ กฎ ระเบียบ หรือข้อบังคับต่างๆ ในระบบ เพื่อให้กระบวนการทำงานต่างๆ ในระบบให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด
5. การป้อนกลับ (feedback) คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลที่ยังไม่สมบูรณ์ จึงมีการนำเขาระบบอีกครั้งเพื่อให้ผ่านกระบวนการต่างๆ ในระบบเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 องค์ประกอบของระบบ ตามแนวคิดของ จินตารัตน์ เบอรพันธุ์

วิชชุดา ไชยศิวามงคล (2547, หน้า 10) กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของระบบมี 4 ส่วนได้แก่

1. ส่วนนำเข้า (input) คือ ทรัพยากรหรือสิ่งที่จำเป็นเพื่อนำเข้าสู่ระบบแล้วก่อให้เกิดกระบวนการขึ้น
2. ส่วนกระบวนการหรือ โพรเซส (Processing) คือ ส่วนที่ทำหน้าที่แปรสภาพ หรือประมวลผล โดยอาศัยส่วนนำเข้าของระบบไปแปรสภาพเป็นผลลัพธ์ที่ต้องการ
3. ส่วนผลลัพธ์ (output) คือ ส่วนที่ต้องการจากระบบ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของระบบ
4. ส่วนป้อนกลับ (feed-back) คือ ส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของกระบวนการ เพื่อให้การทำงานของระบบบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยนำเอาส่วนผลลัพธ์ไปเปรียบเทียบกับไปปรับปรุงส่วนนำเข้าหรือกระบวนการ ส่วนป้อนกลับนี้อาจจะอยู่ในรูปของข่าวสารหรือสภาวะทางกายของส่วนผลลัพธ์ก็ได้ ซึ่งจะมีผลต่อการพิจารณาว่าส่วนนำเข้า และส่วนกระบวนการนั้นเหมาะสมแล้วหรือยัง

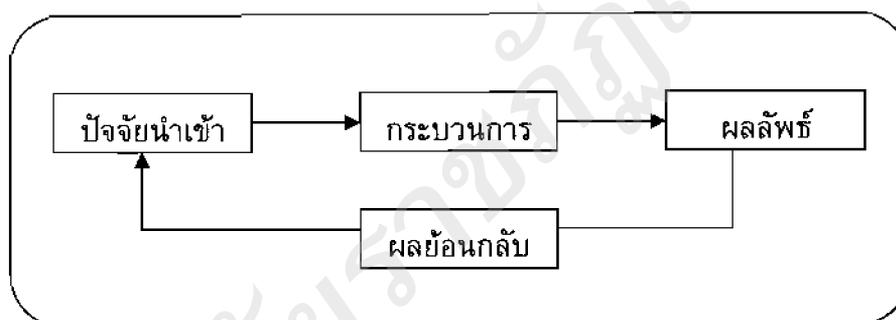
ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2547, หน้า 151) กล่าวว่า ในกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศจะประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วนได้แก่ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (input) การประมวลผล (processing) และผลลัพธ์ (output) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (input) เป็นกิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อการประมวลผล ตัวอย่างเช่น ในการจัดพิมพ์เช็คเพื่อจ่ายเงินเดือนพนักงานนั้น จำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานจะต้องถูกรวบรวมก่อนที่จะมีการประมวลผลค่าแรงและจัดพิมพ์เช็ค หรือในกรณีระบบการคำนวณเกรดเฉลี่ยของนักศึกษา เกรดแต่ละรายวิชาของนักศึกษาจะต้องได้มาจากผู้สอนก่อนเพื่อนำไปคำนวณเกรดเฉลี่ย เป็นต้น

2. การประมวลผล (processing) เป็นการนำทรัพยากรที่ได้นำเข้าสู่ระบบมาปรับเปลี่ยนให้อยู่ในรูปที่มีความหมายเพื่อใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ วางแผน ควบคุม และดำเนินงานด้านต่างๆ ในการประมวลผลสามารถทำด้วยมือ หรือจะใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย ตัวอย่างการประมวลผล เช่น การคำนวณ ดอกเบี้ยเงินฝาก ซึ่งจะต้องมีการนำเงินต้นมาคูณกับอัตราดอกเบี้ย เป็นต้น

3. ผลลัพธ์ (output) เป็นผลผลิตที่ได้จากการประมวลผล โดยทั่วไปจะอยู่ในรูปของเอกสารหรือรายงานสารสนเทศตัวอย่างผลลัพธ์ เช่น เช็คเงินเดือน รายงานยอดขาย และสารสนเทศที่จัดทำสำหรับธนาคาร หน่วยงาน รัฐบาล เป็นต้น

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2551, หน้า 18-19) กล่าวว่า ระบบที่มีองค์ประกอบเบื้องต้น 4 ส่วน ดังภาพ 3



ภาพ 3 องค์ประกอบของระบบ ตามแนวคิดของ ณัฐพันธ์ เขจรนันท์

1. ปัจจัยนำเข้า (input) หมายถึง ปัจจัยต่างๆ ที่นำเข้ามาในระบบ เพื่อใช้แปรรูปให้เป็นผลลัพธ์ ซึ่งในระบบสารสนเทศจะหมายถึง ข้อมูลหรือระบบข้อมูลที่ใช้เข้าสู่ระบบเพื่อประโยชน์การนำไปใช้เป็นสารสนเทศในการบริหารหรือเพื่อการตัดสินใจ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้จะมีอยู่ในหลายลักษณะด้วยกัน เช่น ใบเสร็จรับเงิน ใบส่งสินค้า หรือใบกำกับสินค้า เป็นต้น

2. กระบวนการ (process) หมายถึง ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เปลี่ยนสภาพ (transform) ปัจจัยนำเข้าให้กลายเป็นผลลัพธ์ และอาจจะได้ผลย้อนกลับ (feedback) ตามมาจากกระบวนการ ซึ่งในระบบสารสนเทศอาจจะแบ่งกระบวนการแปรรูปได้เป็นกระบวนการย่อยๆ เช่น การปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ การควบคุมและการตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน การรวบรวมและตรวจสอบข้อมูล การทำข้อมูลให้ทันสมัย (update) และการประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (output) เป็นต้น

3. ผลลัพธ์ (output) หมายถึง ผลของการปฏิบัติงานต่างๆ ที่ได้จากกระบวนการแปรรูปปัจจัยนำเข้า จนกลายเป็นสิ่งที่ต้องการและผลพลอยได้อื่นๆ ทั้งโดยตรงและทางอ้อม ซึ่งในระบบสารสนเทศอาจแบ่งผลลัพธ์ได้เป็นหลายอย่างตามการใช้งาน

เช่น ข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานและการประมวลผลข้อมูล หรือรายงานต่างๆ จากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

4. ผลย้อนกลับ (feedback) หมายถึง ข้อมูลย้อนกลับ หรือผลสะท้อนที่ได้รับจากการดำเนินการแปรรูป และการเกิดผลลัพธ์ขึ้น ซึ่งผลย้อนกลับจะกลับเข้าไปสู่ระบบ เพื่อให้ทราบว่าเกิดอะไรขึ้น ต้องทำอะไรต่อ เช่น ความนิยมในผลงานที่ได้ปฏิบัติ และความเจริญหรือความเสื่อมของธุรกิจ เป็นต้น

สกาเวิร์ดน์ จงพัฒนานกร (2550, หน้า 5) กล่าวว่า องค์ประกอบของระบบที่นำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการ ประกอบด้วย

1. ส่วนนำเข้า (input) คือ การรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ เข้าสู่ระบบ เช่น ข้อมูล หรือสารสนเทศเพื่อนำไปประมวลผลต่อไป

2. กระบวนการ (process) คือ การเปลี่ยนแปลงหรือดำเนินการข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบแล้วได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ เช่น การคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยและคิดเกรดของนักเรียนที่เรียนรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบแล้วจัดเก็บเป็นรายงานผลการเรียนของนักเรียนต่อไป

3. ผลลัพธ์ (output) คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลหรือสารสนเทศ โดยมีรูปแบบต่างๆ เช่น แบบฟอร์ม รายงาน เพื่อนำไปใช้ดำเนินงานด้านต่างๆ เช่น รายงานผลการเรียน รายงานเงินเดือน รายงานสรุปรยอด

4. การป้อนกลับ (feedback) คือ ผลลัพธ์ที่ได้รับมาเพื่อใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง การนำข้อมูลเข้าหรือ การประมวลผลข้อมูล เช่น รายงานแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบที่ต้องการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนวิธีการประมวลผลใหม่

แอดวูด (Atwood, 1997, p.2) กล่าวว่า จำแนกองค์ประกอบได้เป็นส่วนต่างๆ 5 ส่วน ดังนี้

1. สิ่งนำเข้า ระบบทุกระบบอาศัยวัตถุดิบ ข้อมูลดิบ หรือทรัพยากร ซึ่งอาจได้มาจากสิ่งแวดล้อมภายนอกเข้าสู่ระบบเพื่อจะได้ประมวลผลให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของระบบ บางครั้งสิ่งนำเข้าอาจเป็นสารสนเทศที่นำมาประมวลผลอีกครั้งได้

2. การประมวลผล ระบบทุกระบบจะต้องมีกระบวนการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือแปรสภาพสิ่งนำเข้าให้เป็นผลลัพธ์ องค์ประกอบย่อยในกระบวนการประมวลผล ได้แก่ คน ที่คอยควบคุมการทำงาน เครื่องมือที่นำมาใช้ในการประมวลผล วิธีการประมวลผลขั้นตอนต่างๆ จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ หรือวิธีการจัดการกับผลลัพธ์ เพื่อให้ถึงผู้รับอย่างปลอดภัยและถูกต้อง และโปรแกรมต่างๆ เพื่อใช้ในการประมวลผล

3. ผลลัพธ์ ระบบทุกระบบจะต้องผลิตผลลัพธ์อันเป็นที่ต้องการตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ผลลัพธ์ที่ออกมาอาจส่งกลับไปสู่สภาพแวดล้อมภายนอกหรือระบบอื่นต่อไป

4. ตัวควบคุม คือแนวทางหรือนโยบายที่เป็นเครื่องนำการเคลื่อนไหว หรือควบคุมการทำงานให้แน่ใจว่าระบบทำงานอย่างปกติ เพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้

5. การบ้อนกลับ เป็นส่วนที่ใช้เปรียบเทียบคุณภาพ และปริมาณของผลลัพธ์ว่าเป็นไปตามมาตรฐานหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของระบบประกอบไปด้วย 1) ส่วนนำเข้า (input) คือ ปัจจัยต่างๆ ที่นำเข้ามาในระบบ เพื่อใช้แปรรูปให้เป็นผลลัพธ์ 2) กระบวนการ (process) คือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เปลี่ยนสภาพ ส่วนนำเข้าให้กลายเป็นผลลัพธ์ 3) ผลลัพธ์ (output) คือ ผลของการปฏิบัติงานต่างๆ ที่ได้จากกระบวนการแปรรูปส่วนนำเข้า จนกลายเป็นสิ่งที่ต้องการ และผลพลอยได้อื่นๆ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม 4) ผลย้อนกลับ (feedback) หมายถึง ข้อมูลย้อนกลับ หรือผลสะท้อนที่ได้รับจากการดำเนินการแปรรูป และการเกิดผลลัพธ์ขึ้น

2. เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology) มาจากการผสมคำระหว่างสารสนเทศ (information) กับคำว่าเทคโนโลยี (technology) ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

วาสนา สุขกระสานติ (2541, หน้า 6) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการต่างๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ โดยรวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งส่วนมากจะหมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์โทรคมนาคมต่างๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์แบบสำเร็จรูปและแบบพัฒนาขึ้น เพื่อใช้ในงานเฉพาะด้าน นอกจากนี้ยังรวมถึงกระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ มาใช้งานเพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และแสดงผลเป็นสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

สานิตย์ กายาผาด, ไชยา ภาวบุตร, และสุรศิลป์ มุลสิน (2542, หน้า 3) ได้นำแนวคิดของบีเฮน และโฮลัมส์ (Behan & Holumes, 1990) ที่กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่นำมนุษย์เข้าสู่ทะเบียนข้อมูล การจัดเก็บ การประมวลผล การค้นคืน การส่งผ่านและรับสารสนเทศประกอบด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ โทรสาร ไมโครกราฟฟิก โทรคมนาคม และไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ฉะนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศจึงสามารถนำมนุษย์ให้สามารถสร้างระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประสิทธิผลอย่างมหาศาล

สุเมธ วงศ์พาณิชย์เลิศ (2542, หน้า 11) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้ในการเสาะแสวงหา และรวบรวมข้อมูลข่าวสารเพื่อการประมวลวิเคราะห์ เพื่อการจัดเก็บสะสม เพื่อการส่งแพร่กระจาย และเพื่อการนำสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งข้อความเสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วยกระบวนการ

ทางอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศจึงได้แก่ การรวมตัวของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีโทรคมนาคมเป็นหลัก รวมถึงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญอื่นๆ เช่น โทรศัพท์ โทรภาพ โทรสาร ดาวเทียม คอมพิวเตอร์ เคเบิลใยแก้วนำแสง เป็นต้น

วติน เพิ่มทรัพย์, และ วิโรจน์ ชัยมูล (2548, หน้า 198) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การนำเอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาพัฒนาเป็นองค์ความรู้ใหม่เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อีกได้ ซึ่งเทคโนโลยีที่นำมาใช้จัดการสารสนเทศต่างๆ เหล่านี้อาจเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางการสื่อสารและโทรคมนาคม เป็นต้น

สกาวัฒน์ จงพัฒนากร (2550, หน้า 5) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การนำเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมมาใช้ร่วมกันเพื่อใช้ในกระบวนการรวบรวม จัดหา จัดเก็บ สร้างและเผยแพร่ระบบสารสนเทศต่างๆ ที่มีความถูกต้องความแม่นยำ ความรวดเร็วให้ทันต่อการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอลลิงตัน, และแฮร์รี่ (Ellington, & Harris, 1986, p.1) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เป็นการรับการประมวลผล และการแจกจ่ายสารสนเทศในรูปแบบเสียง ภาพ เนื้อหาที่เป็นข้อความตัวเลข โดยระบบพื้นฐานหลักการไมโครอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับคอมพิวเตอร์ และระบบโทรคมนาคม

ฮอฟเฟอร์, จอจ และ แวราซิซ (Hoffer, George, & Valacich, 2004, p. 23) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประมวลผลข้อมูล และสามารถติดต่อสื่อสารกับเครือข่ายในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ครอบคลุมและเกี่ยวข้องกับ การผลิตบันทึก จัดเก็บ ประมวลผล รับและส่งข้อมูลในทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ตัวเลข เสียง ภาพโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระบบเครือข่าย อุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม เป็นต้น รวมทั้งระบบที่ควบคุมการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านั้น เพื่อนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป

2.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

นักวิชาการให้ความสำคัญของคำว่า "เทคโนโลยีสารสนเทศ" ไว้ดังนี้

พิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์ (2542, หน้า 151) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญ เนื่องจากปัจจุบันทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการปรับปรุงเครื่องมือเครื่องใช้ที่เป็นประโยชน์กับงานสารสนเทศอยู่ตลอดเวลาให้ทุกวงการวิชาชีพต้องหันมาปรับปรุงกลไกในวิชาชีพของตนให้ทันต่อสังคมสารสนเทศ เพื่อให้ทันต่อกระแสโลก ตัวอย่างเช่น การใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การถอนเงินอัตโนมัติ การศึกษาทางไกลการประชุมโลก ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ เป็นต้น ทำให้เกิดบริการรูปแบบใหม่ๆ องค์การทั้งภาครัฐบาลและเอกชนปัจจุบันต่างหันมาให้ความสนใจกับเทคโนโลยีสารสนเทศกันอย่างจริงจังและมากขึ้น โดยใช้เป็นเครื่องมือช่วยสร้างระบบสารสนเทศ

ในหน่วยงานของตน เนื่องจากตระหนักดีว่า สารสนเทศมีบทบาทในการทำกิจกรรมเกือบทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นการสื่อสาร การปฏิบัติงาน การแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ เพื่อการวางแผนและการจัดการและโดยที่เทคโนโลยี สารสนเทศจะช่วยให้ได้สารสนเทศอย่างรวดเร็ว ถูกต้องเชื่อถือได้ทันต่อเวลา มีเนื้อหาและรูปแบบที่ต้องการ จึงได้หน่วยงาน และองค์กรต่างๆ ขึ้น เช่น หน่วยงานสำหรับรวบรวม วิเคราะห์และจัดหารายงานสารสนเทศ หน่วยงานบริการด้านการสื่อสารสารสนเทศสำหรับผู้ใช้ คณะกรรมการนโยบายสารสนเทศแห่งชาติ เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์จากสารสนเทศอย่างกว้างขวางทั่วถึงและคุ้มค่า สำหรับวงการธุรกิจไม่ว่าเป็นธุรกิจขนาดใหญ่หรือขนาดเล็กสารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านการแข่งขัน เจ้าของธุรกิจ จำเป็นต้องรู้ทุกประเภท จำเป็นต้องขวนขวายหา คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ การสื่อสารสนเทศและอุปกรณ์สำนักงาน เพื่อเป็นเครื่องมือช่วย การปฏิบัติงานให้เกิดความถูกต้อง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สามารถใช้เป็นกลยุทธ์เพื่อความได้เปรียบในการแข่งขัน ช่วยเพิ่มผลผลิต ช่วยสร้างภาพลักษณ์ให้เกิดความประทับใจแก่ ลูกค้าและอื่นๆ เช่น ด้านการเงิน การธนาคาร มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบฝากถอนเงินอัตโนมัติ ในด้านธุรกิจการบิน การโรงแรม การท่องเที่ยว ใช้กับระบบการสำรองที่นั่ง การควบคุมระบบการจราจรทางอากาศ ฯลฯ นอกจากนี้ในชีวิตประจำวัน ในครอบครัวหรือในบ้าน ก็มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกันมากขึ้น เช่น โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีความสำคัญมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มมากยิ่งขึ้นในอนาคต เพราะเป็นเครื่องมือในการดำเนินงานสารสนเทศให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นับแต่การผลิต การจัดเก็บ การประมวลผล การเรียกใช้ และการสื่อสารสนเทศ รวมทั้ง การแลกเปลี่ยนและใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกัน ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

सानิตย์ กายาผาด, ไชยา ภวบุตร, และสุรศิลา มุลสิน (2542, หน้า 6-9) ได้นำแนวคิดของสุนทร แก้วลาย (2531, หน้า 166) ที่กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศได้มีความสำคัญในสถานศึกษาช่วยในการบริหารจัดการงานบริหารงานของสถานศึกษา เช่น ช่วยในการจัดระบบข่าวสารจำนวนมหาศาลของแต่ละวัน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสารสนเทศ เช่น การคำนวณตัวเลขที่ยุ่งยาก ชับซ้อนการจัดเรียงลำดับสารสนเทศ ฯลฯ ช่วยให้สามารถเก็บสารสนเทศไว้ในรูปที่สามารถเรียกใช้ได้ทุกครั้งอย่างรวดเร็ว ช่วยให้สามารถจัดระบบอัตโนมัติ เพื่อการจัดเก็บประมวลผล และเรียกใช้สารสนเทศ ช่วยในการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพมากขึ้น และช่วยในการสื่อสารระหว่างกันได้อย่างรวดเร็วลดอุปสรรคเกี่ยวกับเวลาและระยะทางโดยการใช้ระบบโทรศัพท์และอื่นๆ ฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่า ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนสำคัญในการบริหารจัดการในสถานศึกษา

วชิราพร พุ่มบานเย็น (2545, หน้า 48) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาสถานศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้ การศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยให้การค้นหาหาข้อมูลทางการศึกษาง่ายขึ้นและกว้างขวางไร้ขีดจำกัด ผู้เรียนมี

ความสะดวกมากขึ้นในการค้นคว้าวิจัยต่างๆ การดำเนินชีวิตประจำวัน ทำให้มีความคล่องตัว และสะดวกรวดเร็วมากขึ้น จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยบริหารจัดการงาน บริหารงานในสถานศึกษาได้เป็นอย่างดี

อุไร เงินอก (2545, หน้า 4) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญ มากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มมากยิ่งขึ้นในอนาคต เพราะเป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน สารสนเทศให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ช่วยในการจัดระบบข่าวสารจำนวนมหาศาล ของแต่ละวัน ช่วยในการผลิตสารสนเทศ ช่วยเก็บสารสนเทศ ช่วยจัดระบบอัตโนมัติของ สารสนเทศ และช่วยในการสื่อสารผ่านสื่อเครือข่ายได้อย่างรวดเร็ว

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2547, หน้า 152) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบการศึกษา ปัจจุบันในสถานศึกษาและองค์กรต่างๆ ได้พัฒนาแผนงานและกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้สนับสนุน การตัดสินใจของ องค์กรมีความสำคัญต่อการศึกษาเพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการในระบบงานของ สถานศึกษา เช่น ช่วยในการจัดระบบข่าวสารจำนวนมหาศาลของแต่ละวันช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิตสารสนเทศ ช่วยให้สามารถเก็บสารสนเทศไว้ในรูปที่สามารถเรียกใช้ได้ ทุกครั้งอย่างรวดเร็ว ช่วยให้สามารถจัดระบบอัตโนมัติ เป็นต้น

เจมส์ (James, A.Senn, 1998, pp.144-146) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้มีความสำคัญในสถานศึกษาช่วยในการบริหารจัดการงานบริหารงานของสถานศึกษา เช่น ช่วยในการจัดระบบข่าวสารจำนวนมหาศาลของแต่ละวัน เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต สารสนเทศ เช่น การคำนวณตัวเลขที่ยุ่งยากซับซ้อน การจัดเรียงลำดับสารสนเทศ ฯลฯ ช่วยให้ สามารถเก็บสารสนเทศไว้ในรูปที่สามารถเรียกใช้ได้ทุกครั้งอย่างสะดวก ช่วยให้สามารถ จัดระบบอัตโนมัติ เพื่อการจัดเก็บประมวลผล และเรียกใช้สารสนเทศช่วยใน การเข้าถึง สารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยในการสื่อสารระหว่างกันได้อย่าง สะดวกรวดเร็ว ลดอุปสรรคเกี่ยวกับเวลา และระยะทาง โดยการใช้อินเทอร์เน็ต และอื่นๆ จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีความจำเป็นอย่างยิ่งกับปัจจุบัน เพื่อส่งผลการบริหาร จัดการให้ตรงวัตถุประสงค์และเกิดประโยชน์สูงสุดของหน่วยงาน

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการบริหารงาน ทุกๆ ด้านทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ดังนั้น หน่วยงานทุกหน่วยงานจะต้องพัฒนาระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ และที่สำคัญที่สุดต้องตอบสนองการใช้งานของ ผู้ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ช่วยใน การบริหารของหน่วยงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ อีกทั้งทำให้บุคลากรได้พัฒนาความก้าวหน้า ในเรื่องของเทคโนโลยีแล้ว ยังส่งผลให้หน่วยงานได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และลดความสิ้นเปลือง ในการดำเนินงานที่จะเกิดขึ้นได้เป็นอย่างมาก อันเป็นเป้าหมายสูงสุดของทุกหน่วยงาน

2.3 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

นักวิชาการได้พูดถึงองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ไว้ดังนี้

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2540, หน้า 23) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศว่าประกอบด้วยเทคโนโลยีสำคัญหลายสาขาด้วยกัน และ ส่วนสำคัญอันดับต้นๆ ได้แก่

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ก็คือ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งใหญ่และน้อยอัน ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากรคอมพิวเตอร์ และระเบียบปฏิบัติ

2. เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ก็คือ เทคโนโลยีเกี่ยวกับการสื่อสาร ทางไกลเริ่มต้นตั้งแต่เทคโนโลยีเก่าแก่คือ โทรเลข โทรศัพท์ ไปจนถึงการสื่อสารผ่านดาวเทียม ที่สามารถช่วยให้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลและสารสนเทศจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว ถ้าหากมีเพียงคอมพิวเตอร์ก็อาจจะไม่ขยายตัวกว้างขวางและมีประโยชน์มากเท่าที่เห็น ระบบสื่อสารโทรคมนาคมนั้น เมื่อนำมาใช้ร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ ก็ทำให้เกิดระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) ทำให้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันนั้นสามารถทำงานร่วมกัน ได้ แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้และทำให้เกิดระบบที่มีประโยชน์

อุไร เงินออก (2545, หน้า 4) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ทั้งสองมีการทำงานที่สัมพันธ์กัน

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ใช้สำหรับการจัดการระบบสารสนเทศ เพื่อให้ได้สารสนเทศตามที่ต้องการอย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็น การคัดเลือก การจัดหา การวิเคราะห์ เนื้อหา หรือการค้นคว้าสารสนเทศ ซึ่งกระบวนการจัดการหรือจัดทำระบบสารสนเทศ จะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ การนำเข้าข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล ซึ่ง 3 ส่วนนี้ต้องอาศัยเทคโนโลยีด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์สำหรับรับข้อมูลเข้าและแสดงผลข้อมูล

2. เทคโนโลยีคมนาคม จะช่วยให้การสื่อสาร หรือการเผยแพร่สารสนเทศ ไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่างๆ เช่น ข้อมูล (data) อาจเป็นรูปแบบตัวเลข หรือตัวอักษรข้อความ (text) ภาพ (image) และเสียง (voice) ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารหรือเผยแพร่สารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีที่ใช้ในระบบโทรคมนาคม เช่น ระบบโทรศัพท์ โทรเลข วิทยุกระจายเสียง วิทยุ โทรทัศน์ และรวมถึงเทคโนโลยีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วย

สาโรจน์ เกษมสุขโชติกุล (2545, หน้า 19-23) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ทั้งสองมีการทำงานที่สัมพันธ์กัน

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ก็คือ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งใหญ่และน้อยได้นำ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประมวลผลสารสนเทศ ซึ่งประกอบไปด้วย ฮาร์ดแวร์ (hardware) ซอฟต์แวร์ (software) ข้อมูล (data) และบุคลากรคอมพิวเตอร์ (peopleware)

2. เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ก็คือ เทคโนโลยีเกี่ยวกับการสื่อสารทางไกลเริ่มต้นตั้งแต่เทคโนโลยีเก่าแก่คือ โทรเลข โทรศัพท์ ไปจนถึงการสื่อสารผ่านดาวเทียมที่สามารถช่วยให้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลและสารสนเทศจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว ระบบสื่อสารโทรคมนาคมนั้น เมื่อนำมาใช้ร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ ก็ทำให้เกิดระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) ทำให้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันนั้นสามารถทำงานร่วมกันได้ แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้และทำให้เกิดระบบที่มีประโยชน์

พนิดา พานิชกุล (2548, หน้า 4-5) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ทั้งสองมีการทำงานที่สัมพันธ์กันระบบงานโดยส่วนใหญ่ ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประมวลผลสารสนเทศเริ่มตั้งแต่การนำเข้าข้อมูล การจัดเก็บ การจัดการ และอื่นๆ เพื่อให้กลายเป็นสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ ก่อให้เกิดประโยชน์มากมายต่อองค์กรซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ประกอบไปด้วย 1) ฮาร์ดแวร์ (hardware) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง สื่อบันทึกข้อมูล อุปกรณ์แสดงผล ฯลฯ ปัจจุบันอุปกรณ์เหล่านี้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นมาก ทำให้การประมวลผลสารสนเทศรวดเร็วมากขึ้น และสามารถรองรับกับปริมาณข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นได้เป็นอย่างดี 2) ซอฟต์แวร์ (software) ได้แก่ การผสมผสานระหว่างซอฟต์แวร์ทุกประเภท อันจะนำไปสู่ซอฟต์แวร์ของระบบการประมวลผลสารสนเทศ ตั้งแต่การนำเข้าข้อมูล ไปจนถึงการแสดงผลลัพธ์บนสื่อชนิดต่างๆ ตลอดจนซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนสารสนเทศระหว่างกันได้ 3) การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (data communication and network computer) ได้แก่ การเชื่อมต่อเครือข่ายชนิดต่างๆ ที่จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ในสถานที่ต่างกันสามารถติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและสารสนเทศระหว่างกันได้ และ 4) การจัดเก็บข้อมูลลงไฟล์และฐานข้อมูล (file and database) เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้สื่อบันทึกข้อมูลสามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ โดยอาจบันทึกไว้เป็น ไฟล์ (file) หรือ ดาต้าเบส (database) ซึ่งการจัดเก็บในลักษณะนี้ จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลในลักษณะต่างๆ เพื่อสร้างสารสนเทศตามต้องการได้อย่างง่ายดาย

2. เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ก็คือ เทคโนโลยีเกี่ยวกับการสื่อสารทางไกลเริ่มต้นตั้งแต่เทคโนโลยีเก่าแก่คือ โทรเลข โทรศัพท์ ไปจนถึงการสื่อสารผ่านดาวเทียมที่สามารถช่วยให้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลและสารสนเทศจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว ระบบสื่อสารโทรคมนาคมนั้น เมื่อนำมาใช้ร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ ก็ทำให้เกิดระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) ทำให้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันนั้นสามารถทำงานร่วมกันได้ แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้และทำให้เกิดระบบที่มีประโยชน์

ไวท์เทน, และ เบนเล (Whitten, & Bentley, 1998, p.25) กล่าวว่าองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วย เทคโนโลยีสองสาขาหลักคือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม มีดังต่อไปนี้คือ

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ และปฏิบัติตามคำสั่งที่บอก เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งให้คอมพิวเตอร์นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ต่อเชื่อมกันเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (hardware) และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์นี้จะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกกันว่า ซอฟต์แวร์ (software) ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ 1) อุปกรณ์รับข้อมูล (input) เช่น แผงแป้นอักขระ, เมาส์, เครื่องตรวจกวาดภาพ, จอภาพสัมผัส, ปากกาแสง, เครื่องอ่านบัตรแถบแม่เหล็ก, และเครื่องอ่านรหัสแท่ง 2) อุปกรณ์ส่งข้อมูล เช่น จอภาพ, เครื่องพิมพ์, และเทอร์มินัล 3) หน่วยประมวลผลกลาง จะทำงานร่วมกับหน่วยความจำหลักในขณะคำนวณหรือประมวลผล โดยปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่งของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการดึงข้อมูลและคำสั่งที่เก็บไว้ในหน่วยความจำหลักมาประมวลผล 4) หน่วยความจำหลัก มีหน้าที่เก็บข้อมูลที่มาจากอุปกรณ์รับข้อมูลเพื่อใช้ในการคำนวณ และผลลัพธ์ของการคำนวณก่อนที่จะส่งไปยังอุปกรณ์ส่งข้อมูล รวมทั้งการเก็บคำสั่งขณะกำลังประมวลผล และ 5) หน่วยความจำสำรอง ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมขณะยังไม่ได้ใช้งาน เพื่อการใช้ในอนาคตซอฟต์แวร์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นมากในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) ซอฟต์แวร์ระบบ มีหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบคอมพิวเตอร์ และเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ระบบ 2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ คือ ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่องานทั่วไป เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานทั่วไปไม่เจาะจงประเภทของธุรกิจ ตัวอย่าง เช่น ไมโครซอฟต์เวิร์ด ไมโครซอฟท์เอกซ์เซล เป็นต้น 2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในธุรกิจเฉพาะตามวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ 3) ซอฟต์แวร์ประยุกต์อื่นๆ เป็นซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อความบันเทิง และอื่น ๆ นอกเหนือจากซอฟต์แวร์ประยุกต์สองชนิดข้างต้น ตัวอย่าง เช่น ซอฟต์แวร์เกมต่าง ๆ เป็นต้น

2. เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมใช้ในการติดต่อสื่อสารรับ/ส่งข้อมูลจากที่ไกลๆ เป็นการส่งของข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือที่อยู่ห่างไกลกัน ซึ่งจะช่วยให้การเผยแพร่ข้อมูลหรือสารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่างๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน และทันการณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 6 รูปแบบ ดังนี้ต่อไปนี้ คือ 1) เทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น ดาวเทียมถ่ายภาพทางอากาศ, กล้องดิจิทัล, กล้องถ่ายภาพวีดิทัศน์ เครื่องเอกซเรย์ ฯลฯ 2) เทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล จะเป็นสื่อบันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น เทปแม่เหล็ก, จานแม่เหล็ก, จานแสงหรือจานเลเซอร์, บัตรเอทีเอ็ม ฯลฯ 3) เทคโนโลยีที่ใช้ใน

การประมวลผลข้อมูล ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ 4) เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล เช่น เครื่องพิมพ์, จอภาพ, พล็อตเตอร์ ฯลฯ 5) เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำสำเนาเอกสาร เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร, เครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม 6) เทคโนโลยีสำหรับถ่ายทอดหรือสื่อสารข้อมูล ได้แก่ ระบบโทรคมนาคมต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์, วิทยุกระจายเสียง โทรเลข, เทเล็กซ์ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งระยะใกล้และไกล ลักษณะของข้อมูลหรือสารสนเทศที่ส่งผ่านระบบคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ดังนี้ ข้อมูลหรือสารสนเทศที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในระบบสื่อสาร เช่น ระบบโทรศัพท์ จะมีลักษณะของสัญญาณเป็นคลื่นแบบต่อเนื่องที่เราเรียกว่า "สัญญาณอนาลอก" แต่ในระบบคอมพิวเตอร์จะแตกต่างกัน เพราะระบบคอมพิวเตอร์ใช้ระบบสัญญาณไฟฟ้าสูงต่ำสลับกัน เป็นสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่อง เรียกว่า "สัญญาณดิจิทัล" ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นจะส่งผ่านสายโทรศัพท์ เมื่อเราต้องการส่งข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังเครื่องอื่น ๆ ผ่านระบบโทรศัพท์ ก็ต้องอาศัยอุปกรณ์ช่วยแปลงสัญญาณเสมอ ซึ่งมีชื่อเรียกว่า "โมเด็ม" (modem)

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นประกอบด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม มีดังต่อไปนี้คือ

- 1) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยเทคโนโลยีหลายสาขาและกระบวนการทำงานที่เริ่มตั้งแต่การนำเข้าข้อมูล การจัดเก็บ การจัดการ และอื่นๆ ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบดังนี้ 1) ฮาร์ดแวร์ หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบสารสนเทศหมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รอบข้าง รวมทั้งอุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าเป็นเครือข่าย เช่น เครื่องพิมพ์ เครื่องกราดตรวจ 2) ซอฟต์แวร์ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการที่สอง ซึ่งก็คือ ลำดับขั้นตอนของคำสั่งที่จะสั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงาน เพื่อประมวลผลข้อมูลให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการของการใช้งาน ลักษณะการใช้งานของซอฟต์แวร์ก่อนหน้านี้ ผู้ใช้จะต้องติดต่อใช้งานโดยใช้ข้อความเป็นหลัก แต่ในปัจจุบันซอฟต์แวร์มีลักษณะการใช้งานที่ง่ายขึ้น โดยมีรูปแบบการติดต่อที่สื่อความหมายให้เข้าใจง่าย 3) ข้อมูล ข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งของระบบสารสนเทศ การเก็บข้อมูลจากแหล่งกำเนิด ข้อมูลจะต้องมีความถูกต้องมีการตรวจสอบแล้วเท่านั้น จึงจะมีประโยชน์ ข้อมูลจำเป็นจะต้องมีมาตรฐานเมื่อใช้งานในระดับกลุ่มหรือระดับองค์การข้อมูลต้องมีโครงสร้างในการจัดเก็บที่เป็นระบบ ระเบียบเพื่อการสืบค้นที่รวดเร็วมีประสิทธิภาพ 4) บุคลากร บุคลากรในระดับผู้ใช้ ผู้บริหาร ผู้พัฒนาระบบ นักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรม เป็นองค์ประกอบสำคัญในความสำเร็จของระบบสารสนเทศบุคลากรมีความรู้ ความสามารถทางคอมพิวเตอร์มากเท่าใดโอกาสที่จะใช้งานระบบสารสนเทศและระบบคอมพิวเตอร์ได้เต็มศักยภาพและคุ้มค่ายิ่งมากขึ้นเท่านั้น ผู้ใช้มีโอกาสพัฒนาความสามารถของตนเองและพัฒนาระบบงานได้เองตามต้องการ และ 5) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงานของผู้ใช้

หรือของบุคลากรที่เกี่ยวข้องเป็นเรื่องสำคัญ เมื่อได้พัฒนาระบบงานแล้ว ขณะที่ใช้งานก็จำเป็นต้องคำนึงถึงลำดับขั้นตอนของคนและความสัมพันธ์กับเครื่อง ทั้งในกรณีปกติและกรณีฉุกเฉิน เช่น การบันทึกข้อมูล การประมวลผล การปฏิบัติงานเมื่อเครื่องชำรุดหรือข้อมูลสูญหาย และ การทำสำเนาข้อมูลสำรองเพื่อความปลอดภัย และการทำเอกสารคู่มือการใช้งานที่ชัดเจน

2) เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ก็คือ เทคโนโลยีเกี่ยวกับการสื่อสาร ทางไกล ไปจนถึงการสื่อสารผ่านดาวเทียมที่สามารถช่วยให้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลและสารสนเทศจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว ระบบสื่อสารโทรคมนาคมนั้น เมื่อนำมาใช้ร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ ก็ทำให้เกิดระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) ทำให้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันนั้นสามารถทำงานร่วมกันได้ แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้และทำให้เกิดระบบที่มีประโยชน์

2.4 เทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา

นักวิชาการได้พูดถึงเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา ไว้ดังนี้

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2540, หน้า 30-32) ได้กล่าวถึง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนที่สำคัญ คือ

1. เทคโนโลยีสำนักงานอัตโนมัติ โดยการประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ เช่น การจัดแฟ้มระบบอิเล็กทรอนิกส์ (electronic file) การบันทึกเสียงและส่งให้ผู้รับ (voice mail) การประชุมทางไกล (teleconference) การประมวลภาพลักษณ์ (image processing) การบันทึกติดตามกระแสของงานเอกสาร (work flow) การนัดหมาย (appointment and scheduling)

2. เทคโนโลยีฐานข้อมูล โดยมีการเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้ในฐานข้อมูล เพื่อใช้ทำการสืบค้นได้ง่าย และสะดวกรวดเร็ว

3. เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ โดยในโรงเรียนมีระบบข้อมูลอยู่ 2 ประเภท คือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจหน้าที่ขององค์กร เรียกว่า ทรานแซคชัน ดาต้า (transactional data) เช่น ข้อมูลการลงทะเบียนของนักเรียน ข้อมูลการจัดซื้ออุปกรณ์การศึกษา ข้อมูลอีกประเภทคือ เพอร์ฟอแมนซ์ ดาต้า (performance data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานและผลการดำเนินงาน เช่น ผลสอบของนักเรียน การมาทำงานของเจ้าหน้าที่ ซึ่งสารสนเทศเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการบริหารงานของผู้บริหาร

4. เทคโนโลยีระบบเครือข่าย ให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถสื่อสาร ติดต่อ และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ระบบเครือขายนั้นเป็นเครื่องมือที่จำเป็นที่จะช่วยให้โรงเรียนที่มีหลายโรงเรียนทำงานติดต่อกันได้สะดวก ช่วยให้อาจารย์ นักเรียน ค้นหาข้อมูลในห้องสมุดได้อย่างรวดเร็ว

5. เทคโนโลยีอื่นๆ เช่น บาร์โค้ด (barcode) สำหรับติดบัตรนักเรียน เพื่อใช้ในการยืมหนังสือในห้องสมุด และการขอรับบริการอื่นๆ จากโรงเรียน รวมทั้งการตรวจสอบ

การเข้าเรียนในชั้นต่างๆ ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารเป็นระบบหนึ่งให้ผู้บริหารสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานมาพิจารณาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ (2541, หน้า 1-10) กล่าวว่า ประเทศไทยได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในวงการศึกษาเพิ่มมากขึ้น เนื่องมาจากการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วของอุปกรณ์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประเภทต่างๆ เช่น ดาวเทียมสื่อสาร ใยแก้วนำแสง คอมพิวเตอร์ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ก่อให้เกิดระบบ บทเรียนสำเร็จรูป (computer-aided instruction : CAI) และบทเรียนผ่านเครือข่าย (computer-aided learning : CAL) ทั้งในระดับท้องถิ่นและทางไกล การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อการศึกษาที่สำคัญๆ มีดังต่อไปนี้

1. ลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษา เช่น การติดตั้งจานดาวเทียมที่ต่อโรงเรียนห่างไกลในชนบท การเข้าถึงแหล่งข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครื่องมือช่วยให้คนพิการสามารถมีโอกาสรับการศึกษาในสิ่งแวดล้อมของคนปกติ และยังเปิดโอกาสให้คนพิการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และเพื่อประกอบอาชีพ เป็นต้น

2. ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษารูปแบบต่างๆ เช่น การที่นักเรียนที่เรียนได้ช้าสามารถใช้เวลาเพิ่มเติมกับบทเรียนด้วยสื่อซีดี-รอม เพื่อตามให้ทันเพื่อนนักเรียนในขณะที่นักเรียนที่รับข้อมูลได้ปกติสามารถเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้นจากหลากหลายของเนื้อหาในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในระดับท้องถิ่นหรือระดับโลก อย่างระบบ เวิร์ล ไวด์ เว็บ (world wide web) อินเทอร์เน็ตยังเปิดโอกาสให้นักเรียน นักเรียนสามารถพัฒนาคุณภาพของการเรียนรู้จากฐานข้อมูลได้มากขึ้นอย่างทีระบบฐานข้อมูลหรือห้องสมุดเดิมไม่สามารถทำได้

3. การจัดการและการบริหารการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดระบบฐานข้อมูลการศึกษามีเครือข่ายบริหารออนไลน์ ทำให้มีการปรับปรุงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการวางแผนและจัดการทางการศึกษา นอกจากนี้ยังสามารถใช้เทคโนโลยีประเภทอื่นๆ เช่น อินเทอร์เน็ตเพื่อประโยชน์ในงานด้านประชาสัมพันธ์ของสถาบันการศึกษา การสื่อสารระหว่างผู้บริหารและบุคลากรในส่วนต่างๆ ทั้งในและนอกองค์กร

4. การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศก่อให้เกิดความชัดเจนในกระบวนการ และเป้าหมายการพัฒนาบุคลากร ทั้งในแง่รูปแบบและเนื้อหา

5. พื้นฐานทางด้านการศึกษาวิทยาการคอมพิวเตอร์ในระบบการศึกษาเป็นจุดสำคัญอีกด้านหนึ่ง ซึ่งจะเป็นพื้นฐานความรู้ที่ยั่งยืนให้กับเด็กนักเรียนที่จะต้องอยู่ในสังคมสารสนเทศ การวางแผนแนวทางในการสร้างและพัฒนาหลักสูตรคอมพิวเตอร์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ จึงเป็นปัจจัยสำคัญในระบบการศึกษาขั้นประถมศึกษา

มัธยมศึกษา รวมทั้งหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคอุดมศึกษาซึ่งตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต

ยีน กูวาร์รอน, และสมชาย นำประเสริฐชัย (2546, หน้า 34-38) ได้กล่าวว่า โรงเรียนต้องให้ความสำคัญในเรื่องของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาการเรียนรู้ การเรียน การสอนและการประกันคุณภาพการศึกษา การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาและการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านต่างๆ ได้แก่

1. การพัฒนาเครือข่ายของโรงเรียนเพื่อการเรียนการสอน โดยเน้นการเชื่อมโยงทุกโรงเรียนเข้าด้วยกัน และใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งข้อมูล การเรียนรู้ ข้อมูลการบริหาร ข้อมูลนักเรียน และการใช้อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ตเพื่อการศึกษา เครือข่ายของโรงเรียน จึงเป็นเส้นทางด่วนข้อมูลที่เน้นใช้ประโยชน์หลากหลายรูปแบบ ทั้งทางด้านการเรียนการสอนงานวิจัยและงานบริการการศึกษา งานบริหารการศึกษา งานติดต่อสื่อสารระหว่างกัน

2. การสร้างโฮมเพจรายวิชา เพื่อให้คณาจารย์ได้จัดทำโฮมเพจประจำวิชา เป็นที่เก็บทรัพยากรการสอนและการเรียนรู้ เป็นที่ติดต่อสื่อสารกับนักเรียน การรับส่งการบ้าน การให้ข้อมูล ตลอดจนเอกสารคำสอนต่างๆ

3. การออนไลน์ระบบห้องสมุด เพื่อให้ติดต่อค้นหาข้อมูล ดูรายชื่อรายการ ตลอดจนค้นหาเอกสารและหนังสือของห้องสมุด ระบบออนไลน์ยังเชื่อมโยงทรัพยากรระหว่างโรงเรียนให้มีการใช้งานร่วมกัน ทำให้ประหยัดการลงทุน และลดความซ้ำซ้อนในระบบ

4. การสร้างโมเดลการเรียนรู้แบบอะซิงโครนัส ใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนแบบ ใครก็ได้จับเวลาใครก็ได้ที่ไหน (any time any where) และ คนอื่น (any person)

5. การเรียนการสอนทางไกล ใช้ในการเรียนการสอนข้ามโรงเรียน สามารถเปิดการเชื่อมโยงแบบวีดิโอคอนเฟอเรนซ์แบบ 2 ทิศทางไปยังโรงเรียนต่างๆ ของโรงเรียนเพื่อลดข้อจำกัดในเรื่องระยะทาง

6. โครงการดิจิทัลไลบรารี เป็นการใช้ระบบห้องสมุดและการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ประโยชน์ในเรื่องการเป็นห้องสมุดอนาคตที่จะมีข้อมูลและหนังสือดิจิทัลเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเป็นจำนวนมาก ตลอดจนการสร้างวารสารบนเครือข่าย (magazine on net)

7. การสร้างทรัพยากรการศึกษาภายในแบบ เอฟ ที พี (FTP) เป็นการสร้างระบบเก็บข้อมูลเพื่อเป็นฐานบริการข้อมูล ซอฟต์แวร์ เอกสาร สิ่งพิมพ์ในรูปแบบเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการบริการการเรียนการสอนและการบริการ สถานบริการ เอฟ ที พี (FTP) เปรียบเสมือนที่เก็บข้อมูลขนาดใหญ่ที่จะรองรับระบบการใช้ข้อมูลเอกสาร ซอฟต์แวร์และสิ่งพิมพ์ต่างๆ

8. การขยายขอบเขตการคำนวณ และงานวิจัยโดยพัฒนาระบบการดำเนินการแบบขนานโดยใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจำนวนมากมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันเป็นคลัสเตอร์ บริการการคำนวณร่วมกันแบบขนาน ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์บริการเฉพาะแบบขนานจำนวนมาก เช่น ภาษาคอมพิวเตอร์แบบขนาน ภาษาซี (parallel c), ภาษามาสคาล (parallel pascal) ภาษาฟอร์แทรน (parallel fortran) และยังมีทรัพยากรซอฟต์แวร์ให้ใช้ร่วมกัน โดยเฉพาะงานคำนวณทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่ต้องการความเร็วสูง

9. ระบบการค้นหายุทธยากรบนเครือข่าย การใช้ระบบ เซิร์ทเอนจิน (search engine) เพื่อค้นหาข้อมูลข่าวสารที่ต้องการได้

10. การลดค่าใช้จ่ายด้วยเทคโนโลยีเครือข่าย เป็นระบบที่ทำให้มีการสื่อสารระหว่างบุคคล นักเรียน อาจารย์ ข้าราชการ ระบบยังรวมการเชื่อมโยงทั้งเสียง และข้อมูล ทำให้ การติดต่อระหว่างโรงเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการประชุมทางไกล การสร้างคุณค่าเพิ่มในเรื่องการสื่อสาร การส่งอีเมล การใช้ เน็ตเมตติ้ง (netmeeting) เพื่อการประชุมแบบโต้ตอบ การสร้างโมเดล ดาต้า โฟว์ (data flow) เพื่อการบริหารและจัดการลดการใช้กระดาษและระยะเวลา โดยเน้นการใช้กระดาษอิเล็กทรอนิกส์

11. ระบบวีดิโอออนดีมานด์ เมื่อมีการเรียนการสอนทางไกลเกิดขึ้นจะมีการบันทึกเก็บไว้เป็นวีดิโอ สามารถนำข้อมูลทั้งหมดรวมทั้งแผ่นใส เพาเวอร์พอยต์ นำเก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ให้นักเรียนเรียกใช้ได้ภายหลัง เกิดเป็นการเรียนแบบอสังขยเกิดขึ้น การบริการวารสารบนเครือข่าย ปัจจุบันการสร้างวารสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกรายประจำและให้บริการแก่สมาชิก ที่ทั้งส่งให้สมาชิกแบบแนบไปกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือการใส่ไว้ในเครือข่ายบนเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้เรียกใช้งาน

12. การใช้ระบบการกระจายเสียง วิทยู ที่เว็บบนเครือข่าย ระบบเรียล ออดิโอ (real audio) ส่งกระจายสัญญาณเสียงแบบวิทยู ทำให้ผู้ใช้งานบนเครือข่ายรับฟังได้พร้อมกัน ระบบเรียล ออดิโอ (real video) ทำให้ส่งกระจายสัญญาณโทรทัศน์ มีการจัดรายการวิทยูและโทรทัศน์ หรือการถ่ายทอดสดในเหตุการณ์สำคัญบนเครือข่าย และสามารถแพร่กระจายออกไปทั่วโลกบนอินเทอร์เน็ตได้ โรงเรียนสามารถใช้ระบบการกระจายสัญญาณเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับนักเรียนได้

13. การบริการข้อมูลกับนักเรียนและสมาชิก ในโรงเรียนมีข้อมูลบริการต่างๆ อยู่มาก เช่น การลงทะเบียนเรียนผ่านเครือข่าย การเรียกดูผลการเรียน การสอบถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน และผู้เกี่ยวข้องได้

ศุภรา สุขเกษม (2552, มกราคม 6) ได้กล่าวว่า การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา ในปัจจุบันจะพบว่ามี การนำไปใช้ในลักษณะดังนี้

1. เป็นแหล่งการเรียนรู้ เช่น เรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี ด้านฮาร์ดแวร์ (hardware) ซอฟต์แวร์ (software) หรือกล่าวรวมๆ คือเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2. เป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเป็นสื่อในการเรียนรู้ สื่อสาร เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนออนไลน์ บล็อก เป็นต้น

3. เป็นเครื่องเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยในการบริหารจัดการ ทั้งทางด้าน การเรียนการสอน ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านวัสดุครุภัณฑ์ เป็นต้น การใช้มีทั้งในระดับการจัดการทั่วไป จนถึงระดับการตัดสินใจแต่ปัญหาที่พบส่วนใหญ่จะพบว่าประกอบด้วย ความพร้อมของเทคโนโลยีทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ ตลอดจนระบบ รวมทั้งทักษะและความรู้ของบุคลากรในสถานศึกษา

ณรงค์ สมพงษ์ (2552, พฤษภาคม 27) ได้กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยี ในสถานศึกษา โดยทั่วๆ ไป มี 6 ประเภท คือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI-computer assisted instruction) เป็นการนำเอาคำอธิบาย บทเรียนมาบรรจุไว้ในคอมพิวเตอร์ แล้วนำบทเรียนนั้นมาแสดงแก่ผู้เรียน เมื่อผู้เรียนอ่านคำอธิบายนั้นแล้ว คอมพิวเตอร์จะทดสอบความเข้าใจว่าถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้องก็ต้องมีวิธีการอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมให้เข้าใจมากขึ้น แล้วถามซ้ำอีก ซึ่งปัจจุบันมีพัฒนาการถึงระดับใช้สื่อประสม และเทคนิคต่างๆ เพื่อให้ การเรียนการสอนบรรลุผลสัมฤทธิ์มากขึ้น

2. การศึกษาทางไกล เช่น การใช้วิทยุ โทรทัศน์ ออกอากาศให้ผู้เรียนศึกษาเองตามเวลาที่ ออกอากาศไปจนถึงการใช้ระบบแพร่ภาพผ่านดาวเทียม หรือการประยุกต์ใช้ระบบประชุมทางไกล โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถสื่อสารถึงกันได้

3. เครือข่ายการศึกษา เพื่อให้ครูอาจารย์ และนักเรียน มีโอกาสใช้เครือข่าย เพื่อเสาะแสวงหาความรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายในโลกและใช้บริการต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษา เช่น บริการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) การเผยแพร่และค้นหาข้อมูลในระบบเวิร์ด ไรด์ เว็บ (world wide web) ซึ่งปัจจุบันมีเครือข่ายสกูลเน็ต (schoolnet) ที่เนคเทคได้ส่งเสริมให้เกิดขึ้น มีโรงเรียนต่างๆ เข้าร่วมในโครงการนี้เป็นจำนวนมาก และยังมีเครือข่ายกาญจนาภิเษกที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการกระจายความรู้ให้ประชาชน โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเข้าใช้แต่อย่างใด

4. การใช้งานในห้องสมุด มีการส่งเสริมให้ห้องสมุดมหาวิทยาลัยทั้งของรัฐ และเอกชนมีความร่วมมือในการให้บริการในลักษณะเครือข่าย เช่น โครงการพลูเน็ต (pulinet : provincial university library network) และโครงการ ไทยเน็ต (thailinet : thai library network) การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในห้องสมุด ทำให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกมากขึ้น เช่น บริการยืมคืน การค้นหาหนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

5. การใช้งานในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ในการจัดการทำงานในห้องปฏิบัติการร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น การจำลองแบบ การออกแบบวงจรไฟฟ้า การควบคุมการทดลอง

6. การใช้ในงานประจำและการบริหาร เช่น การจัดทำประวัตินักเรียน นักศึกษา การลงทะเบียนการแนะแนวศึกษาต่อ ข้อมูลผู้ปกครอง ข้อมูลครู ซึ่งการมีข้อมูลดังกล่าวทำให้ครูอาจารย์สามารถติดตามและดูแลนักเรียนได้ดีขึ้น

สรุปได้ว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษาเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับนักเรียน เป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สามารถเป็นสื่อกลางในด้านต่างๆ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนออนไลน์ เรียนรู้ผ่านดาวเทียม เป็นการบริหารจัดการ ไม่ว่าจะเป็นงานบริหารงานในโรงเรียน งานทางด้านการจัดการเรียนการสอนและงานอื่นๆ เพื่อให้สถานศึกษาทำงานได้มีคุณภาพและปริมาณเพื่อการบริหารจัดการที่ดี

วงจการพัฒนาาระบบ

1. ความหมายของวงจการพัฒนาาระบบ

นักวิชาการให้ความหมายของคำว่า "วงจการพัฒนาาระบบ" ไว้ดังนี้

สกาวัตน์ จงพัฒนากร (2550, หน้า 45) กล่าวว่า ความหมาย วงจการพัฒนาาระบบ เป็นกระบวนการทางความคิดที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาาระบบ เป็นขั้นตอนที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้และสามารถพัฒนาาระบบงานได้ตามกาลเวลาและยุคสมัยเหมือนกับวงจรชีวิต มี 5 ขั้นตอน

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล (2551, หน้า 20) กล่าวว่า วงจการพัฒนาาระบบ หมายถึง กระบวนการทางความคิด ในการพัฒนาาระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหาในการบริหารจัดการในระบบงานและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ที่เป็นลำดับขั้นตอนที่สามารถพัฒนาให้เกิดเป็นระบบใหม่อยู่ได้เรื่อยๆ เพื่อใช้งานตามวัตถุประสงค์ มี 5 ขั้นตอน

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 52) กล่าวว่า วงจการพัฒนาาระบบ หมายถึง เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นลำดับขั้นตอนในการพัฒนาาระบบงานมี 7 ขั้นตอน

โรเบิร์ต (Robert, 1986, p.29) กล่าวว่า วงจการพัฒนาาระบบ หมายถึงระบบสารสนเทศทั้งหลายที่เป็นขั้นตอน เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ดีว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร ตามวัตถุประสงค์ของระบบงานที่จะพัฒนา มี 5 ขั้นตอน

เซ็น (Senn, 1989, p.27) กล่าวว่า วงจการพัฒนาาระบบ หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่นักวิเคราะห์ ผู้ออกแบบและผู้ใช้ระบบกระทำร่วมกันเพื่อพัฒนาและติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้บริหารเห็นว่าองค์การที่ปฏิบัติงานอยู่ควรได้รับการปรับปรุง มี 5 ขั้นตอน

เชลลี, แคชแมน, และ โรเซนแบลทท์ (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, p.18) กล่าวว่า วงจรการพัฒนา ระบบ หมายถึง วงจรการพัฒนา ระบบเป็นเทคนิคของการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้าง เรียกว่า วงจรการพัฒนา ระบบ ทั้งนี้เพื่อเตรียมการวางแผน และจัดกระบวนการในการพัฒนา ระบบอย่างมีขั้นตอน ซึ่งมี 5 ขั้นตอน

สรุป วงจรการพัฒนา ระบบ หมายถึง กระบวนการ หรือกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นลำดับขั้นตอนในการพัฒนา ระบบงานที่นักวิเคราะห์ ผู้ออกแบบ และผู้ใช้ระบบกระทำร่วมกันเพื่อพัฒนาและติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้บริหารเห็นวามองการณ์ที่ปฏิบัติงานอยู่ควรได้รับการปรับปรุง มี 5 ขั้นตอน

2. ความสำคัญของวงจรการพัฒนา ระบบ

นักวิชาการให้ความสำคัญของคำว่า "วงจรการพัฒนา ระบบ" ไว้ดังนี้

โรงเรียนสุโขทัยธรรมมาธิราช (2546, หน้า 201) กล่าวถึง วงจรการพัฒนา ระบบมีความสำคัญในการพัฒนา ระบบสารสนเทศในองค์การโดยทั่วไปว่าเป็นวงจรที่ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ เพื่อการพัฒนา ระบบที่มีจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุด เพื่อพัฒนา ระบบให้ดีขึ้น เหมือนกับการเปลี่ยนแปลงชีวิตที่มีการเกิด แก่ เจ็บ ตาย จะวนเวียนเช่นนี้เรื่อยไป ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศก็เหมือนกันมีการเสื่อมสภาพตามกาลเวลา ก็ต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาให้ทันตามกาลเวลา ระบบเก่าไม่สามารถทำงานได้แล้วปรับปรุงแก้ไขแล้วก็ยังไม่ดีขึ้นมาก็ต้องถึงวาระของระบบใหม่ที่ต้องมาทำงานให้ดีขึ้น สามารถตอบสนองแก่ผู้ใช้ระบบที่เพิ่มขึ้นได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ในการพัฒนา ระบบก็จะเหมือนกับการเริ่มต้นระบบงานใหม่ทุกครั้งที่เราเรียกว่า วงจรการพัฒนา ระบบ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549, หน้า 26-32) กล่าวว่า วงจรการพัฒนา ระบบมีความสำคัญในการนำมาใช้กับซอฟต์แวร์ เริ่มจากการวางแผนเพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาของระบบงานเดิม จากนั้นจึงดำเนินการศึกษาถึงความเป็นได้ในแง่มุมต่างๆ จนกระทั่งได้มีโครงการริเริ่มนำซอฟต์แวร์มาใช้งาน และเมื่อมีการนำซอฟต์แวร์มาใช้ตามกาลเวลา สิ่งแวดล้อมต่างๆ รวมถึงเทคโนโลยีก็อาจเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย ซอฟต์แวร์ดังกล่าวก็อาจไม่สามารถตอบสนองการใช้งานที่ดีได้อีกต่อไป ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการปลดระวางซอฟต์แวร์เหล่านั้นออกไปเมื่อถึงกาลเวลา และดำเนินการวางแผนเพื่อเริ่มต้นศึกษาถึงปัญหาใหม่ด้วยการพัฒนา ระบบใหม่หรือนำซอฟต์แวร์ใหม่ที่เหมาะสมมาใช้งานแทน และด้วยเหตุผลดังกล่าว ซอฟต์แวร์จึงมีลักษณะเป็นวงจรชีวิตเช่นเดียวกัน ที่เรียกว่า "วงจรการพัฒนา ระบบ" (system development life cycle)

กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล (2551, หน้า 20) กล่าวว่า วงจรการพัฒนา ระบบมีความสำคัญ โดยทั่วไป นักวิเคราะห์ระบบจะมองทุกระบบสารสนเทศ ว่ามี "วงจรชีวิต (life cycle)" เหมือนกับสิ่งมีชีวิตทั่วไป ที่เริ่มจากการเกิด แก่ เจ็บ ตาย วนเวียนเช่นนี้เรื่อยไป ระบบสารสนเทศก็เช่นเดียวกันที่จะต้องถูกสร้างขึ้น และใช้งานเรื่อยไปในองค์การ

3. แนวคิดของวงจรการพัฒนาาระบบ

นักวิชาการได้พูดถึงแนวคิดของวงจรการพัฒนาาระบบ ไว้ดังนี้

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549, หน้า 50-51) กล่าวว่า การพัฒนาซอฟต์แวร์ตามปกติแล้วจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลักๆ ด้วยกันคือ การวิเคราะห์ (analysis) การออกแบบ (design) และการนำไปใช้ (implementation) ซึ่งกิจกรรมทั้งสามนี้สามารถใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ มักจำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของวงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC) จนครบทุกกิจกรรม ประกอบไปด้วยระยะต่างๆ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวางแผน (planning phase)

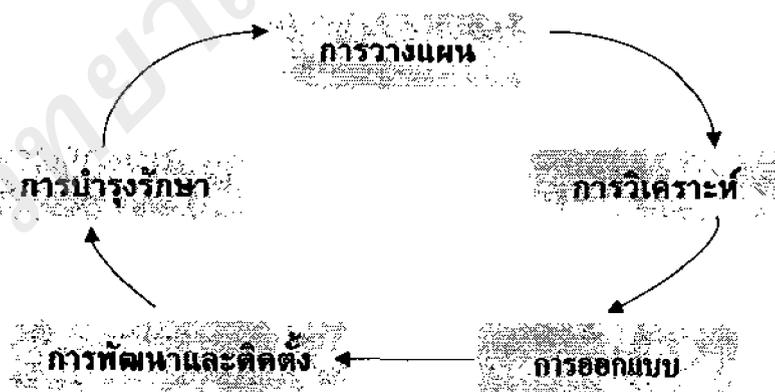
ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (analysis phase)

ระยะที่ 3 การออกแบบ (design phase)

ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (implementation phase)

ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (maintenance phase)

กิตติ ภัคดีวิณะกุล (2551, หน้า 20-21) กล่าวถึง ภายในวงจร SDLC จะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ (phases) ได้แก่ การวางแผน (planning phases) การวิเคราะห์ (analysis phases) การออกแบบ (design phases) การพัฒนาและติดตั้ง (implementation phases) และการบำรุงรักษา (maintenance phase) ดังภาพ 4



ภาพ 4 วงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC) ตามแนวคิดของ โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์

ในแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยกิจกรรมย่อยจำนวนมาก เมื่อองค์การต่างๆ นำวงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC) ไปประยุกต์ใช้ จึงอาจมีการจัดกลุ่มกิจกรรมของแต่ละระยะแตกต่างกัน ทำให้วงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC) มีรูปแบบและการแบ่งระยะไม่เท่ากัน

อย่างไรก็ตาม ทุกองค์การยังคงดำเนินงานตามวงจรชีวิตของระบบสารสนเทศเหมือนกัน โดยมีระยะทำงานสำคัญ ดังนี้

1. การวางแผน (planning) เริ่มต้นระยะแรกด้วยการสำรวจความต้องการของผู้ใช้ระบบ และนำมาวิเคราะห์เพื่อหาโครงการพัฒนาระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ จากนั้นคัดเลือกโครงการที่เหมาะสมและกำหนดขอบเขตของระบบใหม่ ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ จัดตารางการดำเนินงาน วางแผนการใช้ทรัพยากรและจัดทำงบประมาณ

2. การวิเคราะห์ (analysis) ในระยะนี้ ทีมงานจะต้องศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิมเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ แล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยนำแบบจำลองต่างๆ มาช่วยในการวิเคราะห์

3. การออกแบบ (design) เป็นระยะที่ทีมงานจะต้องออกแบบระบบสารสนเทศที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการที่ได้วิเคราะห์ไว้ โดยการกำหนดรายละเอียดขององค์ประกอบสิ่งต่างๆ ของระบบ เรียกรายละเอียดดังกล่าวว่า “ข้อกำหนดของการออกแบบ (design specification)”

4. การพัฒนาและติดตั้ง (implementation) เป็นระยะของการสร้างระบบ (โดยการเขียนโปรแกรม หรือจัดหาโปรแกรมจากแหล่งอื่น) ทดสอบ และติดตั้งระบบ จากนั้นทีมงานจะต้องเตรียมการเปลี่ยนแปลงจากระบบเก่าไปเป็นระบบใหม่ โดยการอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ใช้ และจัดเตรียมคู่มือประกอบการใช้งานด้วย

5. การบำรุงรักษา (maintenance) เป็นระยะที่ทีมงานต้องคอยดูแลการทำงานของระบบใหม่ให้ราบรื่น และมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ โดยการให้การสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ใช้งาน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานและหลังจากช่วงระยะเวลาหนึ่งของการใช้งานระบบผ่านไป อาจมีคำร้องขอให้ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงระบบในขั้นตอนที่ทีมงานจะต้องนำคำร้องขอดังกล่าว ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการระบุปัญหาที่เกิดขึ้น เหตุผล และความจำเป็นเอาไว้ด้วย มาใช้เป็นข้อมูลความต้องการเพื่อปรับปรุงระบบ และเข้าสู่วงจรการพัฒนาระบบอีกครั้ง

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2551, หน้า 80-81) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการพัฒนา ระบบสารสนเทศมีความแตกต่างกันในจำนวนของรายละเอียดของขั้นตอนการพัฒนาในตำราแต่ละเล่ม ซึ่งก็มาจากความคิดเห็น มุมมอง รวมทั้งประสบการณ์ของผู้เขียน โดยแต่ละคนมีการแบ่งแยกขั้นตอนต่างๆ ออกจากกัน แต่ถ้าสังเกตดูแล้วจะเห็นแบบจำลองการพัฒนาระบบส่วนใหญ่จะเริ่มต้นจากขั้นตอนเดียวกันคือ การสำรวจ ความต้องการเบื้องต้น และจบลงด้วยขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบ ดังนั้น จำนวนขั้นตอนที่แตกต่างกันเป็นเพียงการแบ่งขั้นตอนระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดสุดท้ายเท่านั้นเอง ซึ่งในเบื้องต้น สามารถแบ่งการพัฒนา ระบบสารสนเทศออกเป็นขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การวางแผนระบบ (system planning) หรือการสำรวจเบื้องต้น เป็นขั้นตอนแรกที่ถูกลำดับถึงในกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ทีมงานพัฒนาระบบ ซึ่งถูกจัดตั้งขึ้นและได้รับอนุมัติให้ศึกษาและพัฒนาระบบ จะสำรวจหาข้อมูลในประเด็นต่างๆ ได้แก่ ปัญหาและความต้องการที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบที่จะนำมาใช้งานทรัพยากรในการดำเนินงานโครงการพัฒนาระบบ อุปกรณ์ เครื่องมือ สิ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และประมาณการของค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการตัดสินใจให้กับผู้บริหารของหน่วยงานนั้นๆ และผู้บริหารระดับสูงที่มีอำนาจในการตัดสินใจว่าสมควรที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่จะมีคุณลักษณะเป็นเช่นไร ซึ่งในแต่ละหน่วยงานก็จะมีระบบสารสนเทศที่มีรายละเอียดแตกต่างกันไป นอกจากนี้ในทางปฏิบัติ ทีมงานในการสำรวจเบื้องต้นอาจจะเป็นทีมงานเฉพาะกิจ ที่ควรจะต้องประกอบด้วยสมาชิกจากภายในและภายนอกองค์กรที่มีหน้าที่ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ ซึ่งอาจจะเป็นคนละกลุ่มกับทีมงานวิเคราะห์และออกแบบ

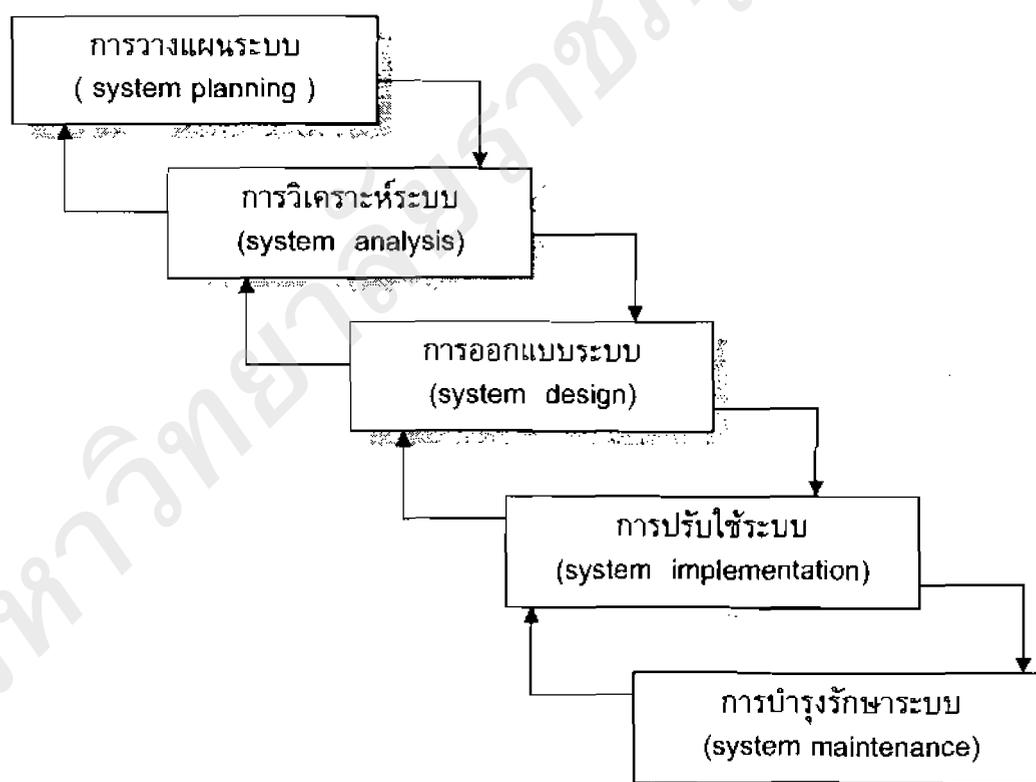
2. การวิเคราะห์ระบบ (system analysis) หรือการวิเคราะห์ความต้องการ (requirement analysis) จะเป็นขั้นตอนสำคัญในการดำเนินการหลังจากการสำรวจเบื้องต้นถึงปัญหาและความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ โดยการวิเคราะห์ระบบจะมุ่งเจาะลึกในรายละเอียดที่มากกว่าขั้นสำรวจเบื้องต้น ในประเด็นความต้องการของผู้ใช้ การใช้งานแต่ละด้านของระบบใหม่ ปัญหา อุปสรรค ข้อเด่นและข้อด้อยของวิธีการทำงานในปัจจุบัน และสุดท้ายก็จะวิเคราะห์สรุปจัดทำเอกสาร เพื่อทำรายงานเสนอต่อฝ่ายบริหารของหน่วยงานในการพิจารณาตัดสินใจดำเนินงานอีกครั้ง และใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบระบบสารสนเทศใหม่ให้ได้ตรงตามความต้องการ ครอบคลุมปัญหาต่างๆ ทั้งปัจจุบันและอนาคต

3. การออกแบบระบบ (system design) ทีมงานพัฒนาระบบจะนำข้อมูลจากการศึกษามาใช้ออกแบบรายละเอียดในส่วนต่างๆ ของระบบสารสนเทศใหม่ ตั้งแต่การแสดงผลการทำงานของข้อมูล กระบวนการเก็บรักษา การปฏิบัติงาน และบุคลากรที่จะต้องเกี่ยวข้องกับระบบใหม่ เพื่อที่จะทำการจัดหาอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับนำมาพัฒนาระบบใหม่ต่อไป ซึ่งการออกแบบระบบต้องทำการออกแบบทั้งการออกแบบเชิงตรรกะ และการออกแบบเชิงกายภาพ

4. การปรับใช้ระบบ (system implementation) หรือการจัดหาระบบ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักคือ การพัฒนาระบบ การทดสอบ และการติดตั้ง โดยเมื่อทีมงานพัฒนาระบบได้ออกแบบก็จะเลือกเทคโนโลยีที่จะใช้งานทั้งหมด ทั้งในด้านของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ ตลอดจนบริการต่างๆ ที่ต้องการหลังการขาย นอกจากนี้ทีมงานพัฒนาระบบก็ต้องทำการจัดหาอุปกรณ์ต่างๆ มา โดยให้มีการยื่นข้อเสนอจากผู้ขายแต่ละรายเพื่อให้ผู้บริหารหรือคณะกรรมการโครงการตัดสินใจ เพื่อนำอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้นมาติดตั้งและพัฒนาเป็นระบบใหม่ต่อไป รวมถึงทีมงานพัฒนาระบบจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เข้าด้วยกัน และ

ทดสอบการใช้งานว่า ระบบสารสนเทศใหม่สามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์และรูปแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้หรือไม่ อย่างไรก็ดี การติดตั้งระบบใหม่ก็ควรที่จะสำเร็จตามตารางที่กำหนด เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำระบบใหม่มาใช้แทนที่ระบบเก่าได้ทันเวลา และควรมีการฝึกอบรมบุคลากรให้พร้อมต่อการใช้ระบบงานใหม่ด้วย

5. การบำรุงรักษาระบบ (system maintenance) เมื่อระบบใหม่ได้ถูกใช้งานแล้วก็จำเป็นต้องมีการวางแผนและกำหนดกฎเกณฑ์ในการที่จะบำรุงรักษาระบบอย่างสม่ำเสมอ มีการแก้ไขข้อผิดพลาด รวมทั้งมีการปรับเปลี่ยนแปลงตามสิ่งแวดล้อม และเพิ่มลักษณะเฉพาะใหม่ๆ ในสิ่งที่จะเป็นประโยชน์กับระบบ เพื่อให้ระบบใหม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยาวนานที่สุดตลอดอายุการใช้งานที่ควรจะเป็นของระบบ แต่เมื่อต้นทุนการบำรุงรักษาระบบสูงมาก หรือเมื่อความต้องการขององค์การเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก จะเป็นสัญญาณที่แสดงให้เห็นว่า ถึงเวลาแล้วที่จะเริ่มออกแบบระบบสารสนเทศใหม่เพื่อนำมาใช้ระบบเดิมจากนั้นวงจรการพัฒนาระบบก็จะเริ่มต้นอีกครั้งซึ่งแสดง ดังภาพ 5



ภาพ 5 วงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) ตามแนวคิดของณัฐพันธุ์ เขจรนันท์

ออสบอร์น และนาคามูระ (Osborne & Nakamura, 1994, p.19) กล่าวว่า วงจร การพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอน

1. การกำหนดปัญหา รวมถึงการกำหนดขอบเขตสภาพแวดล้อมที่เกิดปัญหา
 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการต่างๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ และการออกแบบสอบถาม เป็นต้น และการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบปัญหาที่แท้จริง
 3. การวิเคราะห์ทางเลือก โดยอาจจะเริ่มจากการใช้วิธีระดมความคิด เพื่อให้ได้ทางเลือกหลายทางจากนั้นจึงค่อยๆ จำกัดให้เหลือทางเลือกที่ดีที่สุด 3-4 ทางเลือก ซึ่งอาจเป็นการปรับปรุงระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในลักษณะที่เห็นได้ชัด หรือ การออกแบบระบบที่ต้องการใหม่โดยไม่จำกัดงบประมาณ
 4. การกำหนดการศึกษาความเหมาะสม หมายถึงการพัฒนาทางเลือกต่างๆ ที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 โดยจะต้องนำทางเลือกเหล่านั้นมาวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งที่เป็นค่าใช้จ่ายที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ รวมทั้งพิจารณาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของทางเลือกเหล่านั้น
 5. การนำเสนอโครงการ เพื่อให้ผู้ใช้ระบบและผู้บริหารเห็นชอบ
 6. การออกแบบระบบ คือ การออกแบบรายละเอียดเกี่ยวกับระบบใหม่ซึ่งประกอบด้วย การออกแบบเชิงตรรกะ ระบบจะทำอะไร และการออกแบบเชิงกายภาพ ระบบทำงานอย่างไร การออกแบบเป็นเหมือนกับการกระทำทั้งหมดที่ปรากฏในระบบใหม่ เช่น รายละเอียดของสิ่งนำเข้า วิธีการประมวลผล แฟ้มข้อมูล และผลลัพธ์ ตลอดจนทรัพยากรที่ต้องการเพื่อการติดตั้งระบบ
 7. การศึกษานำร่อง คือ การทดสอบระบบที่ใช้สำหรับทดลองเพื่อพิจารณาว่าระบบที่เลือกทำงานได้ดีหรือไม่เพียงไร
 8. การอนุมัติระบบ คือ การติดตั้งระบบใหม่ ตลอดจนการอบรมผู้ใช้ระบบและทำเอกสารประกอบการใช้และการบำรุงรักษาระบบ
 9. การประเมินผล กระทำเพื่อให้ทราบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นตรงตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่อย่างไร ตลอดจนหาทางแก้ไขในส่วนที่ผู้ใช้ยังไม่พอใจ
- เชลลี, แคชแมน, และ โรเซนแบลทท์ (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, pp.20-21) กล่าวว่า วงจรการพัฒนาเป็นเทคนิคของการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้าง เรียกว่า วงจรการพัฒนา (system development life cycle : SDLC) ทั้งนี้เพื่อเตรียมการวางแผนและจัดกระบวนการในการพัฒนาระบบอย่างมีขั้นตอน โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้
1. การวางแผนระบบ (systems planning) มักถูกกำหนดความต้องการมาจากแผนกไอที ที่เรียกว่า ความต้องการระบบ (system request) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะอธิบายถึงปัญหาหรือความต้องการในการเปลี่ยนแปลงระบบสารสนเทศหรือวิธีการประมวลผลทางธุรกิจ

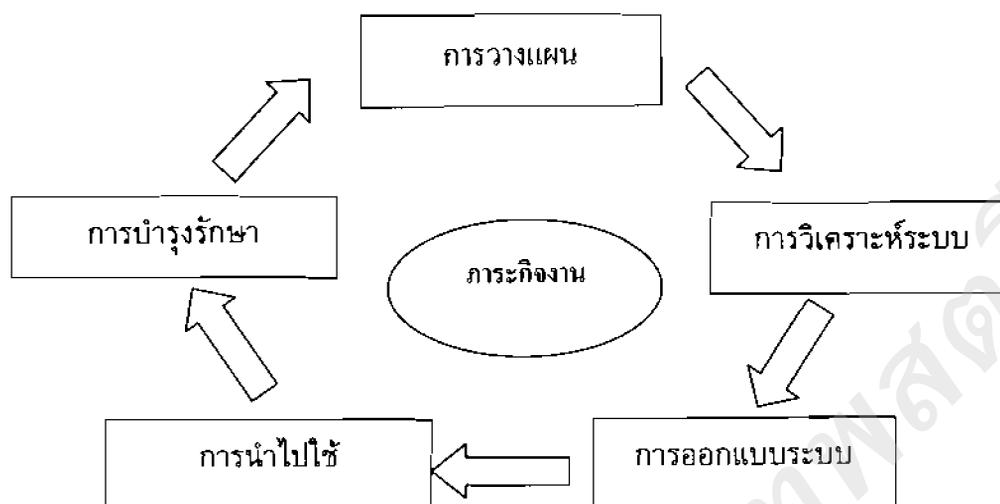
จุดมุ่งหมายคือ การกำหนดคุณสมบัติและขอบเขตของโอกาสทางธุรกิจหรือปัญหาอย่างชัดเจน โดยการสำรวจเบื้องต้น หรืออาจเรียกว่า การศึกษาความเป็นไปได้ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะจะมีผลกระทบต่อเนื่องกับกระบวนการพัฒนาระบบต่อไปทั้งหมด

2. การวิเคราะห์ระบบ (system analysis) มีจุดมุ่งหมาย คือ ความเข้าใจความต้องการธุรกิจและการสร้างแบบจำลองเชิงตรรกะของระบบใหม่ ขั้นแรกคือ การกำหนดรูปแบบความต้องการ ให้คำจำกัดความและบรรยายถึงการประมวลผลธุรกิจ การกำหนดรูปแบบความต้องการจะเกี่ยวเนื่องกับการสังเกตการณ์ในระยะของการวางแผนระบบ และเกี่ยวข้องกับเทคนิคในการค้นหาความจริงหลายอย่าง เช่น การสัมภาษณ์ การสำรวจ การสังเกต และการสุ่มตัวอย่าง เป็นต้น

3. การออกแบบระบบ (system design) เป็นการสร้างแบบพิมพ์เขียวของระบบใหม่ตามความต้องการในเอกสารความต้องการระบบ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาขึ้นมาเองหรือการสั่งซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปก็ตาม โดยในระหว่างการออกแบบระบบนี้ จะต้องกำหนดสิ่งที่จำเป็น เช่น ข้อมูลนำเข้า ข้อมูลนำออก ส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการประมวลผล เพื่อประกันความน่าเชื่อถือ ความถูกต้องแม่นยำ การบำรุงรักษาได้ และความปลอดภัยของระบบ

4. การนำไปใช้ (system implement) ระบบงานใหม่จะถูกสร้างขึ้น ไม่ว่าผู้พัฒนาจะใช้การวิเคราะห์เชิงโครงสร้างหรือเชิงวัตถุก็ตาม ขั้นตอนจะเหมือนกัน คือ การเขียนโปรแกรม การทำการทดสอบ การจัดทำเอกสาร และการนำระบบลงติดตั้งเพื่อใช้งานจริง หากซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป นักวิเคราะห์ระบบจะต้องเตรียมการเพื่อติดตั้งในสิ่งที่จำเป็น และพิจารณาโครงสร้าง ที่ต่างกัน วัตถุประสงค์ คือ การส่งมอบระบบงานสารสนเทศที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์พร้อมเอกสารระบบงาน สรุปลงถึงตอนนี้คือ ระบบพร้อมสำหรับการใช้งาน การจัดเตรียมในขั้นสุดท้ายรวมถึงการโอนถ่ายข้อมูลเข้าเพิ่มข้อมูลของระบบใหม่ การจัดการฝึกอบรมผู้ใช้ และการปฏิบัติการในช่วงต่อของการเปลี่ยนแปลงระบบเก่ากับระบบใหม่ รวมถึงขั้นการประเมินผลที่เรียกว่า การประเมินผลระบบ (system evaluation) เพื่อตัดสินระบบอย่างเหมาะสมและเพื่อคาดการณ์เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่จะได้รับ

5. การบำรุงรักษา (systems operation and support) บุคลากรด้านไอทีที่ต้องทำหน้าที่ดูแลรักษาและเสริมสร้างระบบ โดยการดูแลรักษา คือ การแก้ไขข้อผิดพลาดและการปรับเปลี่ยนตามสิ่งแวดล้อม เช่น การปรับอัตราภาษาใหม่ การเสริมสร้างคือ การเพิ่มลักษณะเฉพาะใหม่ๆ และสิ่งที่จะเป็นประโยชน์กับระบบ วัตถุประสงค์คือ การคืนผลของการลงทุนทางไอทีให้มากที่สุด ระบบที่ออกแบบเป็นอย่างดีจะมีความเชื่อถือได้ สามารถบำรุงรักษาได้ และสามารถปรับขนาดตามความเหมาะสมได้ ดังภาพ 6



ภาพ 6 วงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC) ตามแนวคิดของ เซลลี,แคชแมน,และ โรเซนแบลทท์

สรุป แนวคิดของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ซึ่งจะมีกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นอย่างเป็นวงจรซึ่งมีดังนี้ ขั้นที่ 1) การวางแผน ขั้นที่ 2) การวิเคราะห์ที่ ขั้นที่ 3) การออกแบบ ขั้นที่ 4) การนำไปใช้ หรือการทำให้เกิดผล และ ขั้นที่ 5) การสนับสนุน และการบำรุงรักษา

4. วงจรการพัฒนาาระบบ (SDLC)

4.1 การวางแผน

4.1.1 ความหมายของการวางแผน

นักวิชาการให้ความหมายของคำว่า "การวางแผน" ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544, หน้า 17-28) กล่าวว่า การวางแผน หมายถึง การสำรวจปัญหากิจกรรมที่เกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ขององค์การ และการกำหนดวิธีปฏิบัติเพื่อบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์การ

สุมน อมรวิวัฒน์,และคนอื่นๆ (2544, หน้า11-12) กล่าวว่า การวางแผน หมายถึง เป็นกระบวนการศึกษาปัญหาความต้องการ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจไว้ล่วงหน้าว่าจะทำอะไร อย่างไร มีการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ รายการหรือโครงการและแนวทางปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

สงครามชัย ลีทองดี (2552, มิถุนายน 9) กล่าวว่า การวางแผน หมายถึง กระบวนการ ขั้นตอนที่ทำให้เกิดการตัดสินใจอย่างชาญฉลาดและถูกต้อง ในการเลือก

การดำเนินงานที่ดีและเกิดประโยชน์สูงสุดในขณะที่ทรัพยากรจำกัด กิจกรรมใดที่ไม่ทำให้เกิดการตัดสินใจ กิจกรรมนั้นไม่เรียกว่าการวางแผน

คาสต์, และ โรเซนวิก (Kast, & Rosenzweig, 1985, pp.435-436)

กล่าวถึง การวางแผนว่าเป็น กระบวนการพิจารณาข้อมูลด้านต่างๆ เพื่อตัดสินใจล่วงหน้า ใช้ดุลยพินิจในการกำหนดวัตถุประสงค์ นโยบาย โครงการ และวิธีปฏิบัติ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์นั้น

พูทตี (Putti, 1987, p.97) กล่าวว่า การวางแผน หมายถึง การคาดการณ์ถึงหน้าที่การบริหารอย่างต่อเนื่อง รวมถึงกระบวนการรับรู้ การวิเคราะห์ การได้รับความรู้ โดยได้รับการสื่อสาร การตัดสินใจและการดำเนินการ

สรุปได้ว่า การวางแผน หมายถึง สำรวางปัญหาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเดิม ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดทำโครงการและศึกษาความเป็นไปได้ จัดสรรทรัพยากร จัดตั้งทีมงาน ประชุมชี้แจง และต้องมีการประสานงานกับภาครัฐ และเอกชนเพื่อขอรับการสนับสนุนทรัพยากร ซึ่งเชื่อว่าเป็นต่อการวางแผนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จที่วางไว้

4.1.2 ความสำคัญของการวางแผน

นักวิชาการให้ความสำคัญของคำว่า “การวางแผน” ไว้ดังนี้

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 53)

กล่าวว่า ความสำคัญของการวางแผนนั้นจะต้องมีเหตุผลที่ถูกต้อง และมุ่งทำให้เกิดการตัดสินใจ สามารถติดตามผลของการปฏิบัติและประเมินผลงานได้เร็ว ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้แค่นั้น เพียงใด หรือไม่ ดังนั้นการวางแผนจึงมีความสำคัญและทำให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้ 1) ทำให้ผู้บริหารคำนึงถึงความรับผิดชอบได้ดีขึ้น 2) ใช้เป็นเครื่องมือควบคุมงานโดยการวัดความสำเร็จของงานที่ได้กระทำไปแล้ว 3) เป็นเครื่องกำหนดทิศทางขององค์การ ทำให้เกิดการสื่อความหมายและการประสานงานการทำงานภายในองค์การ 4) ผลของการปฏิบัติงานตามแผนงานสามารถใช้ตรวจสอบนโยบายขององค์การในปัจจุบันซึ่งจะมีผลทำให้นำไปแก้ไขปรับปรุงนโยบายในอนาคตและเป้าประสงค์ในระยะยาวได้ 5) ช่วยให้ผู้บริหารมีความคิดกว้างขวางขึ้น ปรับตัวเองให้ดีขึ้น แก้ปัญหาได้ดีขึ้น ทำให้ได้ผลงานมีระดับสูงขึ้น 6) เพื่อให้สามารถจัดทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดไปใช้ให้เกิดประโยชน์ตอบแทนสูงสุด และ 7) เพื่อให้การพัฒนาและการแก้ไขปัญหาสาธารณสุข การบริหารเกิดผลอย่างมีความสมดุลกัน การวางแผนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งที่ทุกองค์การจะต้องให้ความสำคัญ เพราะว่าการวางแผนเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง มีการตัดสินใจร่วมกัน จัดทำเอกสารที่สมบูรณ์และดำเนินการได้ คาดคะเนในอนาคต บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้โดยทางเลือกที่ดีที่สุด

สมพิศ ไข่เอ็ง (2552, พฤษภาคม 27) กล่าวว่า ความสำคัญของการวางแผนเพื่อสามารถทำให้งานสำเร็จลุล่วง และประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ไปได้โดยรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่การงานได้เป็นอย่างดี การทำงานเป็นลำดับขั้นตอน และสามารถควบคุมติดตามการปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้โดยง่าย วางแผนเพื่อให้สามารถจัดทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดไปใช้ให้เกิดประโยชน์ตอบแทนสูงสุด เพื่อให้การพัฒนาการบริหารเกิดผลอย่างมีความสมดุลกัน การวางแผนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งที่ทุกองค์กรจะต้องให้ความสำคัญเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้

เฮร์เบิร์ต และฮิกส์ (Herbert & Hicks, 1993, p.95) ได้กล่าวว่า ความสำคัญ ของการวางแผนเพื่อสามารถทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้โดยรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่การงานได้เป็นอย่างดี การทำงานเป็นลำดับขั้นตอน และสามารถควบคุมติดตามการปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้โดยง่าย

สรุป การวางแผนมีความสำคัญ ทำให้ผู้บริหารคำนึงถึงความรับผิดชอบได้ดีขึ้น ใช้เป็นเครื่องมือควบคุมงานโดยการวัดความสำเร็จของงานที่ได้กระทำไปแล้ว เป็นเครื่องกำหนดทิศทางขององค์กร ผลของการปฏิบัติงานตามแผนงาน สามารถใช้ตรวจสอบนโยบายขององค์กรในปัจจุบัน ซึ่งจะมีผลทำให้น่าไปแก้ไขปรับปรุงนโยบายในอนาคตและเป้าประสงค์ในระยะยาวได้ ช่วยให้ผู้บริหารมีความคิดกว้างขวางขึ้น ปรับตัวเองให้ดีขึ้น แก้ปัญหาได้ดีขึ้น ทำให้ได้ผลงานมีระดับสูงขึ้น เพื่อให้สามารถจัดทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดไปใช้ให้เกิดประโยชน์ตอบแทนสูงสุด และ การวางแผนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งที่ทุกองค์กรจะต้องให้ความสำคัญ เพราะว่าการวางแผนเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง มีการตัดสินใจร่วมกัน จัดทำเอกสารที่สมบูรณ์ และดำเนินการได้ คาดคะเนในอนาคต บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยทางเลือกที่ดีที่สุด

4.1.3 ขอบข่ายของการวางแผน

นักวิชาการได้พูดถึงขอบข่ายการวางแผน ไว้ดังนี้

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549, หน้า 52) ได้กล่าวว่า ขอบข่ายของการวางแผนมีดังนี้ 1) การสำรวจปัญหา 2) ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) การจัดพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ 4) การศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา 5) การจัดสรรทรัพยากรที่สนับสนุน เช่นงบประมาณ บุคลากร เครื่องมือ 6) การจัดตั้งทีมงานดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา 7) การประชุมชี้แจงทำความเข้าใจในรายละเอียดของแผนการปฏิบัติงาน และ 8) การประสานงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน เพื่อขอรับการสนับสนุนทรัพยากร

สกาวัตน์ จงพัฒนากร (2550, หน้า 28) ได้กล่าวว่า ขอบข่ายของการวางแผนมีดังต่อไปนี้ 1) ค้นหาปัญหาของระบบ 2) ศึกษาความเป็นไปได้และกำหนดขอบเขตของโครงการ 3) ประมาณการทรัพยากรในระบบ และ 4) ตัดสินใจว่าจะพัฒนาระบบใหม่หรือไม่

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล (2551, หน้า 41) ได้กล่าวว่า ขอบข่ายของการวางแผนมีดังต่อไปนี้ 1) การสำรวจปัญหา 2) มีการศึกษาความต้องการของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) การศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา 4) การจัดสรรทรัพยากร 5) การจัดตั้งทีมงานดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา 7) การประชุมชี้แจงทำความเข้าใจในรายละเอียดของการปฏิบัติงาน และ 8) การประสานงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน

คราฟ และบอย (Kraft & Boyce, 1991, pp.5-10) ได้กล่าวว่า ขอบข่ายของการวางแผนมีดังนี้ 1) เป็นการพิจารณาถึงความต้องการของงานที่จะพัฒนา 2) ศึกษาลำดับความสำคัญ 3) ศึกษาความเป็นไปได้ 5) กำหนดทรัพยากรที่สนับสนุน เช่น งบประมาณ บุคลากร เครื่องมือ 5) กำหนดทีมงานในการพัฒนา 6) การประชุมชี้แจง และ 7) การติดต่อประสานงานหน่วยงานที่สนับสนุน

เชลลี,แคชแมน,และ โรเซนแบลทท์ (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, pp.20-21) ได้กล่าวว่า การวางแผน มีขั้นตอนดังนี้ 1) เป็นการพิจารณาถึงความต้องการของงาน 2) ลำดับก่อนหลังของความจำเป็น 3) กำหนดทรัพยากรที่สนับสนุน เช่น งบประมาณ บุคลากร เครื่องมือ 4) กำหนดทีมงานในการพัฒนา 5) การประชุมชี้แจง และ 6) การติดต่อประสานงาน

สรุปได้ว่า ขอบข่ายหรือกิจกรรมในการวางแผนมีดังต่อไปนี้ 1) มีการสำรวจปัญหา ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเดิม 2) มีการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) มีการจัดทำโครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ 4) มีการศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา 5) มีการจัดสรรทรัพยากรที่สนับสนุน เช่น งบประมาณ บุคลากร เครื่องมือ 6) มีการจัดตั้งทีมงานดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา 7) มีการประชุมชี้แจงทำความเข้าใจในรายละเอียดของแผนการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ 8) มีประสานงานภาครัฐเพื่อขอรับการสนับสนุนทรัพยากร และ 9) มีประสานงานภาคเอกชนเพื่อขอรับการสนับสนุนทรัพยากร

4.2 การวิเคราะห์

4.2.1 ความหมายของการวิเคราะห์

นักวิชาการให้ความหมายของคำว่า "การวิเคราะห์" ไว้ดังนี้

อำไพ พรประเสริฐสกุล (2540, หน้า 59) กล่าวว่า การวิเคราะห์ระบบ หมายถึง ศึกษาาระบบเดิมแล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาหาความต้องการ หรือสิ่งที่ต้องการปรับปรุงระบบหรืออีกอย่างหนึ่งคือ วิธีแก้ไขปัญหาของระบบ

ณัฐพันธ์ เขจรันนทร์ (2551, หน้า 106) กล่าวว่า การวิเคราะห์ระบบ หมายถึง การนำไปสู่ปัญหาและเทคนิคในการช่วยแก้ปัญหา ในแง่ของการนำไปสู่ปัญหา จะดำเนินตามทฤษฎี การจัดการเชิงวิทยาศาสตร์ซึ่งมีประวัติอันยาวนาน ส่วนในงานที่เป็น

เทคนิคในการช่วยแก้ปัญหา จะใช้คณิตศาสตร์ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการและคอมพิวเตอร์ช่วยการวิเคราะห์ระบบจะใช้กับเรื่องใดก็ได้ ขอเพียงให้มีทิศทางแน่ชัดในการปฏิบัติภารกิจและเป็นภารกิจซึ่งปฏิบัติซ้ำๆ กันอย่างสม่ำเสมอ

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 54) กล่าวว่า การวิเคราะห์ระบบ หมายถึง กระบวนการในการศึกษาความสัมพันธ์และการขึ้นอยู่กับซึ่งกันและกันขององค์ประกอบที่เชื่อมโยงกันในองค์การเพื่อช่วยในการพัฒนาและปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานการวิเคราะห์ระบบสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานต่างๆ ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทุกประเภท

มหาพาดร่า (Mahapatra, 1990, p.141) กล่าวว่า การวิเคราะห์ หมายถึง การวิเคราะห์ระบบเป็นขั้นตอน วิธีการ เทคนิคหรือเครื่องมือที่ถูกออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการปรับระบบให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างต่อเนื่อง

ออสบอร์น และนาคามูระ (Osborne & Nakamura, 1994, p.5) กล่าวว่า การวิเคราะห์ หมายถึง การศึกษาปัญหาก่อนที่จะลงมือกระทำ การวิเคราะห์จะต้องเป็นการศึกษาที่เชื่อถือได้ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้สามารถสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้

สรุปได้ว่า ความหมายของการวิเคราะห์ หมายถึง วิเคราะห์สภาพและความต้องการ การใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหารงานในปัจจุบัน เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาที่ชัดเจน และประโยชน์ของระบบสารสนเทศใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เพื่อออกแบบระบบ

4.2.2 ความสำคัญของการวิเคราะห์

นักวิชาการให้ความสำคัญของคำว่า “การวิเคราะห์” ไว้ดังนี้

อำไพ วรรณสินธุ์ (2552, มิถุนายน 9) กล่าวว่า การวิเคราะห์จะต้องมีคำตอบเกี่ยวกับคำถามว่า ใคร (who) เป็นผู้ใช้ระบบ และมีอะไรบ้าง (what) ที่ระบบต้องทำ ในระยะนี้ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน (current system) เพื่อนำมาพัฒนาแนวความคิดสำหรับระบบใหม่ (new system) ถ้าไม่เกิดการวิเคราะห์ระบบเก่า ก็จะไม่เกิดระบบใหม่ขึ้นมาแทนจะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์ระบบสำคัญต่อการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิดระบบใหม่ที่ดีกว่าเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

สถิตย์โชค โพธิ์สอาด (2552, มิถุนายน 9) กล่าวว่า ความสำคัญของการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการวิเคราะห์ระบบที่มุ่งเจาะลึกในรายละเอียดที่มากกว่าในขั้นสำรวจเบื้องต้น ในประเด็นของความต้องการของผู้ใช้ระบบ โดยศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิมเพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้งาน โดยอาจจะมีการใช้เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การออกแบบสอบถาม

การสัมภาษณ์ แล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อปัญหาดังกล่าว ด้วยการใช้แบบจำลองต่างๆ ช่วยในการวิเคราะห์

กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล (2551, หน้า 16) กล่าวว่า ความสำคัญของการวิเคราะห์ การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นการวิเคราะห์เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากในการพัฒนา โดยการวิเคราะห์ระบบจะช่วยให้ทีมงานสามารถกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นและความต้องการของผู้ใช้ระบบ

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 54) กล่าวว่า ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นขั้นของการวิเคราะห์ระบบนั้นเป็นขั้นที่ต้องรวบรวมข้อมูลความต้องการมาให้มากที่สุด แนวนำมาดำเนินการ เมื่อได้นำความต้องการผ่านการวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อชัดเจนแล้ว แล้วนำข้อกำหนดเหล่านั้นไปพัฒนาเป็นความต้องการของระบบใหม่ด้วยการพัฒนาเป็นแบบจำลองขึ้นมา จะเห็นได้ว่าขั้นการวิเคราะห์ระบบนั้นสำคัญต่อการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันเพื่อจะได้ระบบงานที่ใหม่ และเพิ่มความสามารถให้กับระบบใหม่เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

เซมพรีไว (Semprevivo, 1982, p.8) กล่าวว่า การวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่มีความสลับซับซ้อนที่ต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ของแต่ละขั้นตอนของระบบ การวิเคราะห์ระบบจะต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถเป็นผู้ดำเนินการ ผู้วิเคราะห์ระบบเป็นบุคคลที่จะต้องเข้าใจถึงระบบโดยชัดเจน จึงจะสามารถทำการวิเคราะห์ระบบแต่ละส่วนได้ รวมทั้งจะต้องใช้ยุทธศาสตร์หรือเทคนิควิธีการใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงระบบให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งจะมีผลอย่างสำคัญต่อระบบข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายของหน่วยงานหรือขององค์การโดยส่วนรวม

สรุป การวิเคราะห์ระบบมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การที่ระบบเก่าไม่สามารถทำงานต่อไปได้ หรือ เกิดความเสียหาย จะต้องมีการปรับปรุงให้ดีขึ้น เพื่อจะได้ระบบใหม่ที่ดีกว่า และใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งหน้าที่ของขั้นการวิเคราะห์ระบบจะต้องทำอะไรบ้าง เช่น วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน รวบรวมความต้องการ และกำหนดความต้องการของระบบใหม่ วิเคราะห์ความต้องการเพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนแล้วก็พัฒนาเป็นแบบจำลองขึ้นมา จะเห็นได้ว่าถ้าต้องการระบบใหม่ต้องมีการวิเคราะห์ระบบงานเก่าเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาระบบต่อไป

4.2.3 ขอบข่ายของการวิเคราะห์

นักวิชาการได้พูดถึงขอบข่ายของการวิเคราะห์ ไว้ดังนี้

จิตารัตน์ เบอร์พันธุ์ (2544, หน้า 54) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ 1) วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน 2) รวบรวมความต้องการในด้านต่างๆ และนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน 3) นำข้อกำหนดมาพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่ 4) สร้างแบบจำลอง

กระบวนการของระบบใหม่ด้วยการวาดแผนภาพกระแสข้อมูล (data flow diagram : DFD) และ

5) สร้างแบบจำลองข้อมูล ด้วยการวาดอีอาร์ไออะแกรม (entity relationship diagram : ERD)

สกาวิรัตน์ จงพัฒนากกร (2550, หน้า 28) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์ประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ 1) การเก็บรวบรวมข้อมูล 2) สร้างแบบจำลองระบบที่ใช้อยู่ 3) แสดงรายละเอียดและวิเคราะห์ปัญหา 4) กำหนดปัญหาและความต้องการของระบบใหม่

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล (2551, หน้า 42) มีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้ 1) ศึกษาขั้นตอนการทำงานจากระบบเดิม 2) กำหนดความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ 3) แบบจำลองระบบ 4) จำลองขั้นตอนการทำงาน และ 5) จำลองข้อมูลของระบบ

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 56) กล่าวว่า มีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้ 1) วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน 2) รวบรวมความต้องการและกำหนดความต้องการของระบบใหม่ 3) วิเคราะห์ความต้องการเพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดและ 4) สร้างแผนภาพ และแผนงาน

เชลลี, แคชแมน, และโรเซนบลาทท์ (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, pp.20-21) ได้กล่าวว่า กระบวนการของการวิเคราะห์ มีขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาความเป็นไปได้ในการที่จะใช้ระบบเพื่อแก้ปัญหา 2) วิเคราะห์ภารกิจในรายละเอียด ศึกษาว่าระบบทำงานได้อย่างไร และสนองต่อความต้องการของผู้ใช้

สรุป ขอบข่ายของการวิเคราะห์ระบบประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1) มีการวิเคราะห์สภาพการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการบริหารงานในปัจจุบัน 2) มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาที่ชัดเจน 3) มีการวิเคราะห์ความต้องการ และประโยชน์ของระบบสารสนเทศใหม่ 4) มีการจำลองระบบงานสารสนเทศใหม่ 5) มีการวิเคราะห์ระบบงานใหม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และ 6) มีการกำหนดปัญหาและความต้องการของผู้ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เพื่อออกแบบระบบ

4.3 การออกแบบ

4.3.1 ความหมายของการออกแบบ

นักวิชาการให้ความหมายของคำว่า "การออกแบบ" ไว้ดังนี้

วิชาญ เลิศวิภาตระกุล (ม.ป.ป, หน้า 4) ได้กล่าวว่า การออกแบบระบบ หมายถึง การออกแบบด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ คน เพื่อจัดวางระบบใหม่ทั้งหมด หรือการปรับปรุงระบบเดิมเพียงบางส่วนโดยขึ้นอยู่กับผลที่ได้จากการศึกษาระบบการวิเคราะห์ระบบและการตัดสินใจของผู้บริหารออกมาเป็นระบบใหม่

สกาวิรัตน์ จงพัฒนากกร (2550, หน้า 29) ได้กล่าวว่า การออกแบบระบบ หมายถึง การกำหนดรูปแบบ ส่วนประกอบต่างๆ ที่พิจารณาแล้วว่าเหมาะสมจากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ กิจกรรมในขั้นตอน

การออกแบบจะดำเนินไปเพื่อทำให้ทราบว่าทำอะไรให้ระบบสามารถผลิตผลลัพธ์ที่ตรงกับความต้องการได้

สมพงษ์ แจ้งสนาม (2552, พฤษภาคม 27) ได้กล่าวว่า การออกแบบเป็นการจัดแต่งองค์ประกอบมูลฐานในการสร้างงานระบบงานเดิมให้ตรงกับความ ต้องการของผู้ใช้ในระบบงานใหม่จะทำให้ สามารถถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็น ผลงานที่ผู้อื่น สามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน

ออสบอร์น และนาคามูระ (Osborne & Nakamura, 1994, p.19) การออกแบบรายละเอียดเกี่ยวกับระบบใหม่ซึ่งประกอบด้วยการออกแบบเชิงตรรกะ ระบบจะทำ อะไร และการออกแบบเชิงกายภาพ ระบบทำงานอย่างไร การออกแบบเป็นเหมือนกับการ กระทำทั้งหมดที่ปรากฏในระบบใหม่ เช่น รายละเอียดของสิ่งนำเข้า วิธีการประมวลผล เพิ่มข้อมูล และผลลัพธ์ ตลอดจนทรัพยากรที่ต้องการเพื่อการติดตั้งระบบ

บิร์ช และกราดซคิ (Burch & Grudnitski, 1989, p.617) ได้กล่าวว่า การออกแบบระบบ หมายถึงเป็นวิธีการออกแบบและกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคโดยนาระบบ คอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อแก้ปัญหาที่ได้ทำการวิเคราะห์มาแล้ว

ฮัสเซน (Hussain, 1973, p. 83) ได้กล่าวว่า การออกแบบระบบ หมายถึง การพิจารณาส่วนประกอบต่างๆ ของระบบมีสิ่งที่ต้องการพิจารณา 4 ประการ คือ การเตรียมการด้านกายภาพ วิธีการ ระบุของโครงการและการเปลี่ยนแปลงองค์การ

สรุป การออกแบบ หมายถึง เป็นการออกแบบในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การ จัดเตรียมสถานที่ในการติดตั้งคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เลือกคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ให้เหมาะสม เลือกโปรแกรมให้เหมาะสมกับงาน เลือกบุคลากรที่เหมาะสมกับการใช้โปรแกรม จัดทำคู่มือให้กับผู้ใช้ เตรียมขั้นตอนการทดสอบใช้โปรแกรมเบื้องต้น ซึ่งในกิจกรรมในขั้นตอน การออกแบบจะดำเนินไปเพื่อทำให้ทราบว่าทำอะไรให้ระบบสามารถผลิตผลลัพธ์ที่ตรงกับ ความต้องการได้

4.3.2 ความสำคัญของการออกแบบ

นักวิชาการให้ความสำคัญของคำว่า "การออกแบบ" ไว้ดังนี้

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 182) กล่าวว่า การออกแบบมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งของระยะการออกแบบระบบที่ว่าด้วยการตัดสินใจ เกี่ยวกับ การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศว่าจะให้ไปในทิศทางใด การออกแบบจะระบุถึง วิธีการ การป้อนข้อมูล การจำแนกและตรวจสอบข้อมูล เพื่อนำไปสร้างรายงานในรูปแบบที่ ต้องการ ซึ่งจะเห็นได้ว่า การออกแบบระบบเป็นแผนเตรียมการเพื่อมุ่งไปสู่การทำให้เกิดผล ขึ้นมาเป็นรูปธรรม นั่นเอง

สกาวรัตน์ จงพัฒนานกร (2550, หน้า 154) กล่าวว่า ความสำคัญ ของการออกแบบ การออกแบบ คือ ตัวแทนความคิด จะระบุทุกสิ่งทุกอย่างที่ได้ผ่าน

การวิเคราะห์เรียบร้อย การจำแนกและตรวจสอบข้อมูล เพื่อนำไปสร้างรายงานในรูปแบบที่ต้องการ ซึ่งจะเห็นได้ว่า การออกแบบ เพื่อความเข้าใจ ระหว่างกัน เป็นสิ่งที่อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภทอาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อน ผลงานออกแบบ จะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องและผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบได้ทั้งหมด จะเห็นได้ว่า ถ้าไม่มีการออกแบบแล้ว การดำเนินงานต่อไปก็จะไม่เกิดผลในการดำเนินงานต่อไปได้เลยเพราะไม่มีการระบุถึงส่วนต่าง ๆ จะทำให้เกิดความไม่เข้าใจถึงการดำเนินงาน ฉะนั้นงานจะดำเนินไปได้ต้องมี การออกแบบการออกแบบระบบเป็นแผนเตรียมการเพื่อมุ่งไปสู่การทำให้เกิดผลขึ้นมาเป็นรูปธรรมนั่นเอง

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2551, หน้า 74) ได้กล่าวว่า การออกแบบ มีความสำคัญมากในขั้นตอนนี้เพราะต้องออกแบบระบบงานใหม่เพื่อกำหนดองค์ประกอบต่าง ๆ ให้ถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลนำเข้าและข้อมูลนำออก เป็นต้น ทุกอย่างต้องกำหนดและออกแบบให้ตรงกับความต้องการที่ได้วิเคราะห์มาแล้ว

โกว (Gove, 1987, p.65) กล่าวว่า ความสำคัญของการออกแบบ ในการออกแบบนั้นมีความสำคัญอยู่ด้วยกันในหลายๆ ด้าน เช่น ในด้านของการวางแผน การทำงาน งานออกแบบจะช่วยให้การทำงานเป็นไปตาม ขั้นตอน อย่างเหมาะสม และประหยัดเวลา ดังนั้น อาจถือว่าการออกแบบ คือ การวางแผนการทำงานก็ได้ ในด้านของการนำเสนอผลงาน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันอย่างชัดเจน ดังนั้น ความสำคัญในด้านนี้ คือ เป็นสื่อความหมายเพื่อความเข้าใจ ระหว่างกัน เป็นสิ่งที่อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภทอาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อน ผลงานออกแบบ จะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องและผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบได้ทั้งหมด แบบจะมีความสำคัญอย่างที่สุดในกรณี ที่นักออกแบบกับผู้สร้างงานหรือผู้ผลิตเป็นคนละคนกัน เช่น สถาปนิกกับช่างก่อสร้าง นักออกแบบกับผู้ผลิตในโรงงาน หรือถ้าจะเปรียบไปแล้ว นักออกแบบก็เหมือนกับคนเขียนบทละคร จะเห็นได้ว่า ถ้าไม่มีการออกแบบแล้ว งานก็จะดำเนินงานไปไม่ได้เพราะไม่มีแบบ

สรุป ความสำคัญของการออกแบบ การออกแบบจะระบุทุกสิ่งทุกอย่างที่ได้ผ่านการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว ซึ่งระยะการออกแบบระบบที่วัดด้วยการตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศว่าจะให้ไปในทิศทางใด การออกแบบจะระบุถึงวิธีการการป้อนข้อมูล การจำแนกและตรวจสอบข้อมูล เพื่อนำไปสร้างรายงานในรูปแบบที่ต้องการ ซึ่งจะเห็นได้ว่า การออกแบบระบบเป็นแผนเตรียมการเพื่อมุ่งไปสู่การทำให้เกิดผลขึ้นมาเป็นรูปธรรมนั่นเอง จะเห็นได้ว่า ถ้าไม่มีการออกแบบแล้วการดำเนินงานต่อไปก็จะไม่เกิดผลในการดำเนินงานต่อไปได้เลยเพราะไม่มีการระบุถึงส่วนต่าง ๆ จะทำให้เกิดความไม่เข้าใจถึงการดำเนินงาน ดังนั้น อาจถือว่าการออกแบบเพื่อความเข้าใจ ระหว่างกัน เป็นสิ่งที่อธิบาย

รายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภทอาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อน ผลงานออกแบบ จะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องและผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงาน ออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบได้ทั้งหมด ฉะนั้น งานจะดำเนินไปได้ต้องมีการออกแบบ

4.3.3 ขอบข่ายของการออกแบบ

นักวิชาการได้พูดถึงขอบข่ายของการออกแบบ ไว้ดังนี้

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549, หน้า 55) กล่าวว่า การออกแบบ จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1) ออกแบบงานที่ได้ผ่านการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว 2) พิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ 3) ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ 4) ออกแบบฐานข้อมูล 5) ออกแบบเอาร์ดฟุต 6) ออกแบบอินฟุต 7) ออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ 8) จัดทำต้นแบบ และ 9) ออกแบบโปรแกรม

สกวรัตน์ จงพัฒนากร (2550, หน้า 28) กล่าวว่า การออกแบบ ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1) ออกแบบงานที่ได้ผ่านการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว 2) ออกแบบรุ่นของคอมพิวเตอร์ 3) ออกแบบผลลัพธ์และส่วนนำเข้า 4) ออกแบบส่วนต่อกับผู้ใช้ 5) ออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ 6) ออกแบบโครงสร้างข้อมูล 7) ออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ 8) ออกแบบโปรแกรมประยุกต์ 9) เตรียมขั้นตอนการฝึกอบรม และ 10) เตรียมขั้นตอนการทดสอบเบื้องต้น

กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล (2551, หน้า 42) กล่าวว่า มีขั้นตอนของการออกแบบ ดังนี้ 1) ออกแบบงานที่ได้ผ่านการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว 2) ออกแบบฐานข้อมูล และ 3) ออกแบบสถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 54) กล่าวว่า การออกแบบมีขั้นตอนดังนี้ 1) พิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ 2. ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ 3) ออกแบบรายงาน 4) ออกแบบหน้าจออินพุตข้อมูล 5) ออกแบบผังงานระบบ 6) ออกแบบฐานข้อมูล 7) การสร้างต้นแบบ และ 8) การออกแบบโปรแกรม

เชลลี,แคชแมน,และ โรเซนแบลทท์ (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, pp.20-21) ได้กล่าวว่า การออกแบบระบบ มีขั้นตอนดังนี้ 1) การออกแบบระบบงานที่ผ่านการวิเคราะห์ 2) ออกแบบอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ 3) ออกแบบโปรแกรมที่ใช้งาน 4) การออกแบบข้อมูลนำเข้า 5) การออกแบบสารสนเทศสำหรับใช้ในการตัดสินใจ 6) จัดทำต้นแบบ 7) ออกแบบโปรแกรมประยุกต์ 8) เตรียมขั้นตอนการฝึกอบรม และ 9) เตรียมขั้นตอนการทดสอบเบื้องต้น

สรุป ขอบข่ายการออกแบบ ซึ่งมีกิจกรรมดังต่อไปนี้ 1) มีการออกแบบระบบงานที่ผ่านการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้วจัดหาสถานที่ติดตั้ง 2) มีการเลือกคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงให้เหมาะสม 3) มีการเลือกโปรแกรมให้เหมาะสมกับงาน 4) มีการคัดเลือกบุคคลากรที่เหมาะสม

กับการใช้โปรแกรม 5) มีการสังเกตการณ์ เก็บข้อมูลข้อผิดพลาดของโปรแกรม 6) มีการเตรียมขั้นตอนการฝึกอบรมจัดทำคู่มือให้กับผู้ใช้ และ 7) มีการเตรียมขั้นตอนการทดสอบใช้โปรแกรมเบื้องต้น

4.4 การนำไปใช้

4.4.1 ความหมายของการนำไปใช้

นักวิชาการให้ความหมายของคำว่า "การนำไปใช้" ไว้ดังนี้
กรมวิชาการ (2544, หน้า 30) กล่าวว่า ขั้นตอนการนำไปใช้ หมายถึง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ผ่านการประมวลผลหรือจัดทำจนเป็นสารสนเทศที่มีความหมายชัดเจน มีความกะทัดรัด ตรงต่อความต้องการและสะดวกต่อการนำไปใช้ อาจจะนำเสนอผู้ใช้ในรูปแบบการฝึกอบรม คู่มือ หรือบรรยายก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการนำไปใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของระบบงานด้วย

นิตยา ทับพุ่ม (2544, หน้า 30-35) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการนำไปใช้ หมายถึง การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้จัดทำแล้วไปนำเสนอตามความต้องการและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ เช่น ใช้ประกอบการตัดสินใจ การวิเคราะห์ศักยภาพของสถานศึกษาเพื่อการวางแผนการปฏิบัติงาน การพัฒนาคุณภาพการศึกษา เป็นต้น การนำเสนอระบบงานแก่ผู้ใช้นำเสนอในรูปแบบการฝึกอบรม คู่มือ หรือบรรยายก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการนำไปใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของระบบงานด้วย

กิตติ ภักดีวัฒนกุล (2551, หน้า 42) กล่าวว่า การนำไปใช้ หมายถึง การสร้างระบบ (โดยการเขียนโปรแกรม หรือจัดหาโปรแกรมจากแหล่งอื่น) ทดสอบและติดตั้งระบบ จากนั้นทีมงานจะต้องเตรียมการเปลี่ยนแปลงจากระบบเก่าไปเป็นระบบใหม่ โดยการอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ใช้ และจัดเตรียมคู่มือประกอบการใช้งานด้วย

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2551, หน้า 53) กล่าวว่า การนำไปใช้ หมายถึง การเขียนโปรแกรม การทำการทดสอบ การจัดทำเอกสาร และการนำระบบลงติดตั้งเพื่อใช้งานจริง การจัดการฝึกอบรมผู้ใช้ และการปฏิบัติการในช่วงต่อการเปลี่ยนแปลงระบบเก่ากับระบบใหม่ รวมถึงขั้นการประเมินผล (system evaluation) เพื่อตัดสินใจระบบอย่างเหมาะสมและเพื่อคาดการณ์เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายรวมทั้งผลประโยชน์ที่จะได้รับ

สรุป ความหมายการนำไปใช้ การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้จัดทำแล้วไปใช้ให้ตรงตามความต้องการและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ มีการฝึกอบรม จัดทำคู่มือ หรือบรรยาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการนำไปใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของระบบงานด้วย ต้องมีการประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยในการตัดสินใจการใช้ระบบใหม่ว่ามีผลประโยชน์ที่ได้รับคุ้มค่างบที่จะเปลี่ยนระบบใหม่

4.4.2 ความสำคัญของการนำไปใช้

นักวิชาการให้ความสำคัญของคำว่า “การนำไปใช้” ไว้ดังนี้

ชัยรัตน์ จุสปาโล (2552, พฤษภาคม 27) กล่าวว่า ความสำคัญในการนำไปใช้ เป็นการลงมือทำให้ระบบเกิดผลขึ้นมาด้วยการสร้างระบบ ทดสอบระบบ และการติดตั้งระบบโดยวัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมในระยะนี้ ไม่ใช่เพียงแต่ความน่าเชื่อถือของระบบ หรือระบบต้องสามารถทำงานได้ดีเพียงเท่านั้น แต่ต้องมั่นใจว่าผู้ใช้ระบบต้องได้รับการฝึกอบรมเพื่อใช้งานระบบ และความคาดหวังในองค์กรที่ต้องการผลตอบแทนในด้านดีกับการใช้ระบบการปฏิบัติงานลงเอยถึงที่สุด

อำไพ วรรณสินธุ์ (2552, มิถุนายน 9) กล่าวว่า ความสำคัญของการนำไปใช้หรือการปรับใช้ระบบเป็นการลงมือทำให้ระบบงานประสบผลสำเร็จ การนำข้อมูลเฉพาะการออกแบบมาทำการทดสอบโปรแกรมก่อนที่จะดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริง เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องหรือไม่ พร้อมทั้งการแก้ไขหลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว และสุดท้ายคือ การติดตั้งระบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบใหม่หรือการพัฒนาเพิ่มเติมที่มีอยู่แล้ว โดยการทำการติดตั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์พร้อมจัดทำคู่มือ และจัดเตรียมหลักสูตรอบรมให้แก่ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง และคอยช่วยเหลือในระหว่างการทำงาน รวมถึงการประเมินผลการใช้งานระบบ

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 54) กล่าวว่า ความสำคัญของการนำไป เป็นการลงมือทำให้เกิดผลขึ้นมา เมื่อดำเนินการทดสอบระบบ จนมั่นใจว่าระบบที่ได้รับการทดสอบนั้นพร้อมที่จะนำไปติดตั้งเพื่อใช้งานบนสถานการณ์จริง ขั้นตอนการนำระบบไปใช้งานนั้นมีไม่ใช่ว่าเป็นสิ่งที่ง่ายเลย เนื่องจากอาจไม่สามารถนำระบบที่พัฒนาใหม่มาทดแทนระบบงานเดิมทันที จึงมีความจำเป็นต้องแปลงข้อมูลระบบเดิมให้อยู่ในรูปแบบที่ระบบใหม่สามารถนำไปใช้งานได้เสียก่อน หรืออาจพบข้อผิดพลาดที่ไม่คาดคิดเมื่อนำไปใช้งานบนสถานการณ์จริง ครั้นเมื่อระบบสามารถรันได้จนเป็นที่น่าพอใจทั้งสองฝ่าย ก็จะต้องจัดทำเอกสารคู่มือระบบ รวมถึงการฝึกอบรมผู้ใช้

ฮอฟเฟอร์, จอจ, แวราซิซ (Hoffer, George, & Valacich, 2004, p.225) กล่าวว่า ความสำคัญของการนำไปใช้ เป็นขั้นตอนที่ต้องปฏิบัติตามระบบใหม่ที่เกิดขึ้น เริ่มตั้งแต่การติดตั้งระบบใหม่ ทดสอบระบบใหม่ หาข้อผิดพลาดตรวจสอบแก้ไขว่าระบบใหม่จะทำให้คุ้มค่าน่ามากกว่าระบบเก่าหรือไม่ ถ้าจะมีการเปลี่ยนระบบใหม่ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและประโยชน์สูงสุด

สรุป ความสำคัญของการนำไปใช้ เป็นขั้นตอนในการทำให้เกิดผล ซึ่งขั้นตอนการนำไปใช้เริ่มตั้งแต่การนำข้อมูลเฉพาะของการออกแบบมาทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะ และรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์จะต้องทำการทดสอบโปรแกรม ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่

พัฒนาขึ้นมา และสุดท้ายคือการติดตั้งระบบ ไม่ว่าจะป็นระบบใหม่หรือเป็นการพัฒนาระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยทำการติดตั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์พร้อมทั้งจัดทำคู่มือและจัดเตรียมหลักสูตรอบรมให้แก่ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

4.4.3 ขอบข่ายของการนำไปใช้

นักวิชาการได้พูดถึงขอบข่ายการนำไปใช้ ไว้ดังนี้

โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549, หน้า 56) ได้กล่าวว่า การนำไปใช้ประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1) สร้างระบบขึ้นมาด้วยการเขียนโปรแกรม 2) ตรวจสอบความถูกต้อง และดำเนินการทดสอบระบบ 3) แปลงข้อมูล 4) ติดตั้งระบบ และ 5) ฝึกอบรมผู้ใช้ และประเมินผลระบบใหม่ขึ้น

สกาวรัตน์ จงพัฒนากร (2550, หน้า 28) ได้กล่าวว่า การทำให้เกิดผลหรือการนำไปใช้ ประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1) พัฒนาและทดสอบข้อมูล 2) จัดทำเอกสาร 3) ฝึกอบรม 4) ติดตั้งระบบใหม่ 5) ประเมินผลระบบ

กิตติ ภัคตีวัฒนะกุล (2551, หน้า 42) กล่าวว่า มีขั้นตอนการพัฒนาและติดตั้งระบบดังนี้ 1) เขียนโปรแกรม 2) ทดสอบโปรแกรม 3) ติดตั้งระบบ 4) จัดทำเอกสาร 5) จัดทำเอกสาร 6) ฝึกอบรม 7) บริการให้ความช่วยเหลือหลังการติดตั้ง

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 56) กล่าวว่า มีขั้นตอนการการนำระบบไปใช้ ดังนี้ 1) ศึกษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ก่อนที่จะนำระบบไปติดตั้ง 2) ติดตั้งระบบให้เป็นไปตามสถาปัตยกรรมระบบที่ออกแบบไว้ 3) จัดทำคู่มือระบบ 4) ฝึกอบรมผู้ใช้ 5) ดำเนินการใช้ระบบงานใหม่ และ 6) ประเมินผลการใช้ระบบงานใหม่

เชลลี, แคชแมน, และ โรเซนแบลทท์ (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, pp.20-21) ได้กล่าวว่า การนำไปใช้ มีขั้นตอนดังนี้ 1) พัฒนาโปรแกรม 2) การติดตั้งโปรแกรม การทดสอบระบบใหม่ 3) การฝึกอบรม และการให้คำแนะนำแก่ผู้เริ่มต้นใช้ระบบ 4) การเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ระบบที่ใหม่

สรุป ขอบข่ายของการนำไปใช้ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้ 1) ผู้บริหารสามารถนำเสนอสารสนเทศเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้น และทันต่อเหตุการณ์ 2) นำระบบสารสนเทศใหม่มาช่วยลดปริมาณกระดาษ 3) มีระบบสารสนเทศใหม่มีความยืดหยุ่นรองรับแนวโน้มการพัฒนาในอนาคต 4) มีการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการอย่างแท้จริง 5) มีผู้บริหารเห็นความสำคัญและจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณด้านสารสนเทศเพิ่มขึ้น 6) ระบบสารสนเทศใหม่ มีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในองค์กรที่ดี 7) มีระบบสารสนเทศใหม่ช่วยลดขั้นตอนการทำงานได้เป็นอย่างดี 8) มีระบบงานใหม่ช่วยให้การค้นหาข้อมูลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น 9) มีการลำดับขั้นตอนการทำงานแต่ละงาน มีความชัดเจน และเข้าใจง่าย โดยการจัดทำคู่มือการใช้

งาน 10) มีการจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน การแนะนำและแก้ไขเมื่อการใช้ระบบมีปัญหา
 11) มีการฝึกอบรม และการให้คำแนะนำแก่ผู้เริ่มต้นใช้ระบบ และ 12) มีการดำเนินการ
 ใช้ระบบงานและประเมินผลการดำเนินงาน

4.5 การบำรุงรักษา

4.5.1 ความหมายของการบำรุงรักษา

นักวิชาการให้ความหมายของคำว่า “การบำรุงรักษา” ไว้ดังนี้

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล (2551, หน้า 42) กล่าวว่า การสนับสนุนและบำรุงรักษา หมายถึง คอยดูแลการทำงานของระบบใหม่ให้ราบรื่น และมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ โดยการให้การสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ใช้งาน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานและหลังจากช่วงระยะเวลาหนึ่งของการใช้งานระบบผ่านไป อาจมีคำร้องขอให้ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงระบบในขั้นตอนนี้ที่ทีมงานจะต้องนำคำร้องขอดังกล่าว ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการระบุปัญหาที่เกิดขึ้น เหตุผล และความจำเป็นเอาไว้ด้วยมาใช้เป็นข้อมูลความต้องการเพื่อปรับปรุงระบบ และเข้าสู่วงจรการพัฒนาระบบอีกครั้ง

ชัยรัตน์ จุสปาโล (2552, พฤษภาคม 27) กล่าวว่า การบำรุงรักษา หมายถึง การแก้ไขข้อผิดพลาด และการปรับเปลี่ยนตามสิ่งแวดล้อม และการเพิ่มลักษณะเฉพาะใหม่ๆ รวมทั้งสิ่งที่จะเป็นประโยชน์ต่อระบบ

สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน (2552, มีนาคม 10) ได้ให้ความหมายของการบำรุงรักษาว่า กิจกรรมใด ๆ ก็ตามที่กระทำขึ้น เพื่อให้อุปกรณ์ของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที มีการทดสอบ การวัด การปรับปรุงและซ่อมแซมอยู่เสมอ ถ้าใช้กับแฟ้มข้อมูล ก็หมายถึงต้องมีการปรับปรุงแก้ไขแฟ้มนั้นอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ไม่ล้าสมัย

เทอร์รี่ (Terry , 1999, p 12) กล่าวว่า การพยายามรักษาสภาพของเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ให้มีสภาพที่พร้อมจะใช้งานอยู่ตลอดเวลา

เชลลีย์, แคชแมน, และ โรเซนแบลทท์ (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, p.278) ได้กล่าวว่า การสนับสนุนและบำรุงรักษา หมายถึง การสร้างระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้งานได้ และง่ายต่อการใช้งาน

สรุป ขั้นตอนการบำรุงรักษา หมายถึง เป็นการพิจารณาภารกิจหลังการใช้ระบบ ระบุข้อผิดพลาดและปรับปรุงให้ดีขึ้น การดูแล และสังเกตการณ์การทำงานของระบบการพัฒนาระบบที่ดี จะเป็นการเตรียมภารกิจที่จะต้องกระทำเพื่อเป็นแนวทางไปสู่การพัฒนาระบบสารสนเทศที่ดีขององค์กร

4.5.2 ความสำคัญของการบำรุงรักษา

นักวิชาการให้ความสำคัญของคำว่า "การบำรุงรักษา" ไว้ดังนี้

สกาเวรต์ จงพัฒน์ (2550, หน้า 25) กล่าวว่า ความสำคัญของการบำรุงรักษาระบบ เป็นขั้นที่สำคัญในการดูแลระบบเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น รวมทั้งยังเป็นขั้นตอนเพื่อการปรับปรุง ดัดแปลง หรือแก้ไขทั้งโปรแกรมและขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบใหม่ แต่จะบำรุงรักษาเป็นระยะเวลานานเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์การ ผู้ใช้ระบบ และผู้ออกแบบระบบว่าสมควรถึงวาระของระบบเท่าหรือยัง ถ้าสมควรก็จะทำการปรับปรุงระบบเท่าให้ดีขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบและเพื่อให้เกิดประโยชน์ที่สุดขององค์การ

ชัยรัตน์ จุสปาโล (2552, พฤษภาคม 27) ได้กล่าวว่า การบำรุงรักษาจะไม่นำเข้าไปรวมกับในส่วนของ วงจรการพัฒนา (SDLC) จนกระทั่งหลังจากที่ระบบได้มีการติดตั้งเพื่อใช้งานแล้วเท่านั้น ระยะเวลาที่ใช้จะยาวนานที่สุดเมื่อเทียบกับระยะอื่น ๆ ที่ผ่านมา เนื่องจากระบบจะต้องได้รับการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาที่มีการใช้ระบบ สิ่งที่น่าคาดหวังของหน่วยงานก็คือ ต้องการให้ระบบสามารถใช้งานได้ยาวนานหลายปี ระบบมีความสามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ในอนาคตได้ ดังนั้น ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว จึงสามารถทำการเพิ่มเติมคุณสมบัติระบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมถึงการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดที่พบบ่อย และการเขียนโมดูลการทำงานเพิ่มเติม เป็นต้น

อำไพ วรรณสินธุ์ (2552, มิถุนายน 9) ได้กล่าวว่า ความสำคัญของการสนับสนุน และบำรุงรักษาระบบเป็นขั้นสุดท้ายในวงจรการพัฒนา หลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการ เพื่อให้ระบบใหม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยาวนานที่สุดตลอดอายุการใช้งานที่ควรจะเป็นของระบบ เนื่องจากผู้ใช้ระบบอาจพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นเพราะความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ ดังนั้น ผู้ดูแลระบบจึงต้องคอยแก้ไขและเปลี่ยนแปลงระบบที่ทำการพัฒนาจนกว่าจะเป็นที่พอใจของผู้ใช้ระบบมากที่สุด เนื่องจากผู้ใช้ระบบเป็นผู้ที่เข้าใจในการทำงานทางธุรกิจเป็นอย่างดี ปัญหาที่ผู้ใช้ระบบค้นพบระหว่างการดำเนินงานนั้น จึงเป็นผลดีในการทำให้ระบบใหม่มีประสิทธิภาพ โดยผู้ใช้อาจจะบันทึกปัญหาเหล่านั้นไว้เพื่อส่งให้กับนักวิเคราะห์ระบบ และโปรแกรมเมอร์ทำการแก้ไข และนักวิเคราะห์ระบบจะทำการพิจารณาถึงปัญหาเหล่านั้นเพื่อหาแนวทางแก้ไขต่อไป

ฮอฟเฟอร์, จอจ, แวราซิช (Hoffer, George, & Valacich, 2004, p.225) กล่าวว่า ความสำคัญของการบำรุงรักษาระบบเป็นขั้นสุดท้ายในวงจรการพัฒนา หลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการ เพื่อให้ระบบใหม่มีการใช้งานอย่างยาวนานที่สุด ผู้ใช้ระบบใหม่บางครั้งอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ จึงต้องมีการซ่อมบำรุงกันอยู่ตลอดเวลา ระบบ เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใช้งานได้ยาวนานตลอดอายุของระบบ และสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ได้ให้เกิดผลและประโยชน์สูงสุด

สรุป ความสำคัญของการบำรุงรักษาระบบ เป็นขั้นที่สำคัญในการดูแลระบบเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น รวมทั้งยังเป็นขั้นตอนเพื่อการปรับปรุง ดัดแปลง หรือแก้ไขทั้งโปรแกรม และขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบใหม่แต่จะบำรุงรักษาเป็นระยะเวลานานเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์การ ผู้ใช้ระบบ และทีมพัฒนาระบบที่มีความเห็นพ้องกันว่า ระบบใหม่ที่ใช้งานมาในช่วงระยะเวลานั้น ได้กลายเป็นระบบเก่าที่ไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกต่อไป และทางองค์การก็จะพิจารณาเพื่อตัดสินใจว่าจะพัฒนาระบบขึ้นมาใหม่หรือซื้อจากผู้ขายภายนอกองค์การดี เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นขณะใช้งาน ดังนั้น การบำรุงรักษาระบบจึงเป็นเรื่องที่สำคัญไม่แพ้ขั้นตอนอื่นๆ ในการพัฒนาระบบ เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใช้งานได้ยาวนานตลอดอายุของระบบ และสามารถทำงานตามที่ควรจะเป็น

4.5.3 ขอบข่ายของการบำรุงรักษา

นักวิชาการได้พูดถึงขอบข่ายของการบำรุงรักษาไว้ดังนี้

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2549, หน้า 57) กล่าวว่า การบำรุงรักษาจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1) การบำรุงรักษาระบบ 2) การเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆ เข้าไปในระบบ และ 3) การสนับสนุนงานของผู้ใช้ระบบ

สกาวรัตน์ จงพัฒนากร (2550, หน้า 28) กล่าวว่า การบำรุงรักษามีกิจกรรมดังต่อไปนี้ 1) ฝ้าดูแลระบบใหม่ 2) เก็บรวบรวมและวิเคราะห์คำร้องขอเพื่อ และ 3) ปรับปรุงระบบ

กิตติ ภักดีวัณณะกุล (2551, หน้า 42) กล่าวว่า มีขั้นตอนการบำรุงรักษาและสนับสนุน ดังนี้ 1) เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ 2) วิเคราะห์ข้อมูลคำร้องขอเพื่อการปรับปรุง 3) ออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุง และ 4) ปรับปรุงระบบ

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551, หน้า 56) กล่าวว่า มีขั้นตอนการบำรุงรักษา ดังนี้ 1) กรณีเกิดข้อผิดพลาดขึ้นจากระบบ ให้ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง 2) อาจจำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม กรณีที่ผู้ใช้มีความต้องการเพิ่มเติม 3) วางแผนรองรับเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และ 4) บำรุงรักษาระบบงาน และอุปกรณ์

เชลลี, แคชแมน, และ โรเซนแบลทท์ (Shelly, Cashman, & Rosenblatt, 2001, pp.20-21) ได้กล่าวว่า การสนับสนุน มีขั้นตอนดังนี้ 1) พิจารณาภารกิจหลังการใช้ระบบ 2) ระบุข้อผิดพลาดและปรับปรุงให้ดีขึ้น และ 3) การดูแล และสังเกตการณ์การทำงานของระบบ

สรุป ขอบข่ายของการบำรุงรักษาและการสนับสนุน ซึ่งมีกิจกรรมดังต่อไปนี้ 1) มีการมีการรวบรวม บันทึกปัญหา อุปสรรค และ ข้อเสนอแนะการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง 2) มีการสนับสนุนงบประมาณในการปรับปรุงระบบ 3) มีการดำเนินการปรับปรุงระบบและ

อุปกรณ์ที่มีปัญหา 4) มีการสนับสนุนสารสนเทศใหม่เข้าใช้ทุกฝ่ายในองค์กร 5) มีการสนับสนุนให้มีการจัดทำเอกสารคู่มือสำหรับผู้ใช้ 6) มีการติดตาม ตรวจสอบ และ ประเมินผลระบบ ระบบใหม่อย่างสม่ำเสมอ 7) มีการทำรายงานผลการดำเนินงานเป็นเอกสาร ดำเนินงานพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่องให้ผู้ใช้ระบบทราบ และ 8) มีช่องทางการแลกเปลี่ยน ข้อมูลในรูปแบบต่างๆระหว่าง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

นพรัตน์ วรรณคำ (2540, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความ ต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่า 1) โรงเรียนขอนแก่นอยู่ระหว่างการจัดทำแผนแม่บทที่ชัดเจน มีการสนับสนุนการจัดระบบ สารสนเทศด้านงบประมาณ ด้านบุคลากร ด้านนักเรียน 2) ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารมีความ คิดเห็นสอดคล้องกันถึงการขาดแคลนครุภัณฑ์ และการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 3) ผู้ปฏิบัติงานมีความเห็นว่า ขาดแคลนครุภัณฑ์ที่มีความรู้ ทำหน้าที่ ในการจัดระบบสารสนเทศ 4) ปัญหาด้านการดำเนินงาน ส่วนใหญ่ขาดแผนที่ดี ขาดการกำกับ ติดตามประเมินผล 5) ผู้บริหาร มีความเห็นว่าปัญหาการสร้างฐานข้อมูล การแบ่งประเภทและ การเร่งสร้างระบบเครือข่ายเป็น ปัญหาสำคัญ 6) ความต้องการในการจัดระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ มีความต้องการในระดับมาก โดยเฉพาะความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในการจัดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต้องการให้โรงเรียนสนับสนุนงบประมาณ อย่างเพียงพอ และต้องการให้มีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยมี ระบบเครือข่าย (network) ระบบสารสนเทศภายในคณะ/หน่วยงาน

ประสพ สุระพินิจ (2543, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสภาพการใช้และปัญหาการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานห้องสมุดหนังสือพิมพ์ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่าผู้ปฏิบัติงานห้องสมุดหนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อการบันทึกข้อมูล ส่วนปัญหาการใช้เทคโนโลยีด้านฮาร์ดแวร์เกิดจากการเกิดจาก เซิร์ฟเวอร์ ด้านซอฟต์แวร์เกิดจากไม่ได้รับการสนับสนุนด้านซอฟต์แวร์ ด้านบุคลากรมีปัญหา การใช้อยู่ในระดับปานกลาง และผู้ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีปัญหาการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศไม่แตกต่างกันส่วนผู้มีประสบการณ์การทำงานต่างกัน มีปัญหาการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชนภัทร จันทรพิง (2544, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และ ความต้องการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการในโรงพยาบาล อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น จากการสำรวจสภาพปัจจุบันของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาล พบว่า มีปัญหาในการขาดแคลนเครื่องพิมพ์ และคอมพิวเตอร์ในงานขาดการดูแลรักษา ทำให้

เครื่องชำรด เสียหายบ่อย เมื่อส่งซ่อมก็ใช้เวลาาน ชาติแคลนบุคลากรที่มีความสามารถในการดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ในโรงพยาบาล ไม่มีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนางานด้านนี้ บุคลากรไม่มีความรู้พื้นฐานในการดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ การศึกษาความต้องการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการในโรงพยาบาล พบว่า บุคลากรต้องการให้มีการเพิ่มระดับความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องการให้มีการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานในโรงพยาบาลให้มีคุณภาพและครอบคลุมในจุดต่างๆ เพิ่มขึ้น, ต้องการให้มีการจัดอบรมเพื่อทบทวนความรู้เรื่องการใช้โปรแกรมบริหารงานในโรงพยาบาล และจัดอบรมการใช้โปรแกรมใหม่ๆ อย่างสม่ำเสมอผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงพยาบาลพบว่า โรงพยาบาลมี นโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้ชัดเจน และมีการวางแผนงานดำเนินการพัฒนางานด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานและพัฒนาบุคลากรในโรงพยาบาลให้มีความรู้ความสามารถในการดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิระวรรณ วรรณโท (2544, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของห้องสมุดโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า บรรณารักษ์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในระดับมากที่สุด 4 ด้าน คือ ด้านงบประมาณ ด้านผู้ใช้บริการ ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ ด้านโปรแกรมและการเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในห้องสมุดของบรรณารักษ์ที่มีอายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของห้องสมุดโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนมีความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับมาก และนักเรียนเพศชายกับเพศหญิง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา และมีความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อรอำไพ ศรีสุวรรณ (2548, บทคัดย่อ) การศึกษาเรื่อง "สภาพการใช้และปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรในโรงเรียนบูรพา" ผลจากการศึกษาพบว่า 1)สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรในโรงเรียนบูรพา ด้านวัตถุประสงค์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านฮาร์ดแวร์ ด้านซอฟต์แวร์ ด้านการใช้เทคโนโลยีคมนาคมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง พบว่า เพศความรู้ อายุ จำนวนปีในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรในโรงเรียนบูรพาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตัวแปรระดับการศึกษา สายงาน ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน สถานที่ปฏิบัติงาน ประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. งานวิจัยต่างประเทศ

คู ชีวาย (Ku, C.Y. 1995, p 33) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดระบบข้อมูลสารสนเทศที่ประสบผลสำเร็จของหัวหน้างานที่รับผิดชอบด้านรายข้อมูลสารสนเทศ พบว่า ผลจากการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยการจัดระบบประสบผลสำเร็จในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้ข้อมูลสารสนเทศในระบบของหน่วยงานการดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์การบริการด้านเครือข่าย ทำให้ผู้ใช้ทราบข้อมูลและสถิติจากระบบได้อย่างสะดวก รวดเร็วและถูกต้อง มีประสิทธิภาพ

วินโฮแวน เอฟ (Wijnhoven F, 1995, pp 121 - 146) ได้ศึกษาเรื่อง ผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศและควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยงานของทางราชการ พบว่า ภารกิจในปัจจุบันมีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น เวลาจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงระบบการดำเนินงาน เพื่อให้การทำงานเกิดความคล่องตัวสูงขึ้น ซึ่งหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จในการทำงานส่วนใหญ่ ให้ความสำคัญต่อการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศเป็นสำคัญ โดยมีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการดำเนินงาน ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านนี้ จำเป็นต้องได้รับการฝึกการจัดระบบและการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี

เกรสซี (Cresci, 2000, abstract) ได้ศึกษาประสิทธิภาพและแผนการใช้เทคโนโลยีในการบริหารโรงเรียนคาทอลิก ของอัครสังฆมณฑลนิวยอร์ก และสังฆมณฑลบรูคลิน พบว่ามีการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีชนิดอื่น ๆ ในการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพในระดับที่สามารถมองเห็นได้ในโรงเรียน โดยได้ข้อมูลจากการสำรวจที่เชื่อถือได้เกี่ยวกับการรับรู้ถึงประสิทธิผลที่เกิดขึ้นกับตนเอง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยี ความสามารถในการตามทิมงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีเมื่อสถานการณ์บีบบังคับ ผู้วิจัยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเพียร์สัน (Pearson) ในการหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างการใช้และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี กับประสิทธิผลทางการบริหาร พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองมีน้อย โดยที่ในอัครสังฆมณฑลนิวยอร์กมีมากกว่าในสังฆมณฑลบรูคลิน เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจสามารถประยุกต์ใช้ในอนาคตเพื่อเชื่อมโยงตัวแปรสองตัว เพราะความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารโรงเรียน สิ่งที่ศึกษาควบคู่ไปคือ การวางแผนงานที่มีพื้นฐานอยู่บนกระบวนการบริหารจัดการด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (on-line transaction processing : OLTP) รูปแบบการใช้คอมพิวเตอร์ที่หลากหลายได้รับการอธิบายบนพื้นฐานของการมีใช้อย่างพอเพียงข้อมูลที่นำเสนอ เชื่อถือ ความง่ายในการใช้ ความครอบคลุมของระบบ และการประยุกต์ใช้ หน้าที่ในการบริหารโรงเรียนเป็นหน้าที่ปกติของผู้บริหารซึ่งจะตรวจสอบได้จากภารกิจในการจัดการด้านต่าง ๆ โครงสร้างในการจัดการถูกอธิบายด้วยระบบการวางแผน 10 ขั้นตอน ที่ทุกคนสามารถค้นหาข้อมูลได้ ฐานข้อมูลได้รับการวางในรูปแบบภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (SQL) ซึ่งทุกคนสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยขจัดข้อมูลที่

ซ้ำซ้อนกันออกไป และในขณะเดียวกันเป็นการเตรียมในเรื่องความปลอดภัยและความสามารถในการใช้ระบบปฏิบัติการและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เฟลด์เนอร์ (Feldner, 2003, abstract) ได้ศึกษาบทบาทของผู้บริหารในการสนับสนุนครูในการบูรณาการเทคโนโลยีทางการศึกษาในชั้นเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงเกรด 12 เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ของอิทธิพลของผู้บริหารที่มีต่อการบูรณาการทางเทคโนโลยีของครูโดยใช้ทฤษฎีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ของโคเซซ (Kouzes) และโพสเนอร์ (Posner) (1985) เพื่อตรวจสอบภาวะผู้นำ ของผู้บริหารโรงเรียน ข้อมูลที่ได้ถูกทดสอบโดยสุทธาค่าความสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่าตัวบ่งชี้ความสามารถทางการบริหาร คือ 1) การเป็นแบบอย่างในการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) การนำในการพัฒนาอย่างผู้ชำนาญ 3) การนำและการจัดการการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบ 4) การสร้างไว้ซึ่งความรู้พื้นฐาน ส่วนความสามารถของครูประกอบไปด้วย 1) ทักษะที่จำเป็นในการใช้เทคโนโลยี 2) การจัดทำหลักสูตร การจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผล 3) การปฏิบัติหน้าที่อย่างมืออาชีพ 4) การจัดชั้นเรียนและการจัดการเรียนการสอน พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการบริหาร ทักษะที่จำเป็นในการใช้เทคโนโลยีและการปฏิบัติหน้าที่อย่างมืออาชีพของครู มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการบริหาร การจัดทำหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ การวัดประเมินผล การจัดชั้นเรียนและการจัดการเรียนการสอนของครู มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์นี้ชี้ให้เห็นว่าความสามารถในการบริหารโรงเรียนของผู้บริหารเป็นเหมือนปัจจัยชี้ขาดในการจัดลำดับความสามารถในการบูรณาการของครูที่อยู่ภายใต้การนำของเขา

จากการศึกษาวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาบริหารงานสำหรับผู้บริหารงานนั้น ต้องการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ที่เพียงพอในด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ ทำหน้าที่ในการจัดทำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สำคัญขาดการวางแผนที่ดี ขาดการกำกับติดตามประเมินผล ระดับความต้องการของการบริหารงานนั้นสำคัญที่สุดเลยคือการจัดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านนี้ จำเป็นต้องได้รับการฝึกการจัดการระบบและการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี ความสามารถในการจัดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต้องการให้องค์กรการนั้นสนับสนุนงบประมาณอย่างเพียงพอ และต้องการให้มีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้ทันสมัยอยู่เสมอ