

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บเพื่อการบำรุงรักษาและการซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บเพื่อการบำรุงรักษาและการซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยนำเสนอเป็นหัวข้อครอบคลุม 1) การพัฒนาระบบสารสนเทศ 2) ฐานข้อมูล 3) วงจรการพัฒนาระบบ 4) แผนภาพกระแสการไหลข้อมูล 5) แบบจำลองข้อมูลอี-อาร์ 6) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต 7) เวิลด์ไวด์เว็บ 8) โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ 9) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศ

1.1 ความหมายของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

สมพร พุทธาพิทักษ์ผล (2545: 107) ให้ความหมายไว้ว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศ หมายถึง กิจกรรมๆ ที่ กระทำขึ้นเพื่อสร้างระบบสารสนเทศขึ้นในองค์กร ไม่ว่าจะเป็นการสร้างระบบใหม่หรือปรับปรุงระบบเดิมก็ตาม โดยมีความจำเป็นจากหลายเหตุ อาทิ การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี ระบบสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถรองรับงานที่มีอยู่ได้ การลดค่าใช้จ่าย สภาพการแข่งขันด้านธุรกิจและบริการ การเปลี่ยนแปลงด้านกฎหมายหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสร้างภาพลักษณ์ขององค์กรหรือหน่วยงาน

1.2 วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ

สมพร พุทธาพิทักษ์ผล (2545: 115) กล่าวว่า วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle--SDLC) เป็นกรอบแนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยแสดงขั้นตอนในการออกแบบและสร้างระบบสารสนเทศ ที่มีโครงสร้างและรายละเอียดที่แน่นอนและเป็นแบบแผน ซึ่งอาจมีการแบ่งขั้นตอนในวงจรพัฒนาระบบสารสนเทศแตกต่างกันไป แต่โดยวิธีการและรายละเอียดนั้นมีลักษณะใกล้เคียงกันในที่นี้จะแบ่งขั้นตอนในวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศออกเป็น 5 ขั้นตอนคือ 1) การเริ่มต้นโครงการ

2) การวิเคราะห์ระบบ 3) การออกแบบระบบ 4) การปรับใช้ระบบ 5) การใช้หรือดำเนินระบบ (สมพร พุทธาพิทักษ์ผล 115-120)

1.2.1 การเริ่มต้นโครงการ ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

1) การระบุปัญหา เป็นการรวบรวมปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ โดยทั่วไป ผู้ใช้จะสามารถระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานที่ตนปฏิบัติได้ ขณะที่ผู้บริหารองค์การ จำเป็นต้องทำความเข้าใจกับปัญหาแต่ละข้อ โดยเฉพาะความจำเป็นและจุดเริ่มต้นของปัญหาในบางกรณีอาจจำเป็นต้องขอความร่วมมือจากนักวิเคราะห์ระบบ โดยเฉพาะในการวิเคราะห์ปัญหาให้ละเอียดขึ้น

2) การกำหนดวัตถุประสงค์นี้เบื้องต้นของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนา โดยทั่วไประบบสารสนเทศที่จะพัฒนามีวัตถุประสงค์สำคัญคือมุ่งสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ หรือผู้รับบริการ

3) การระบุข้อจำกัดในกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นเรื่องสำคัญเพราะทำให้การบริหารและการดำเนินงานในโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศมีพื้นฐานจากความเป็นจริง ข้อจำกัดนี้อาจมาจากกฎหมาย กฎระเบียบภายในองค์กร หรืองบประมาณที่ได้รับจัดสรร เป็นต้น

4) การศึกษาความเป็นไปได้ เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆ ทั้งด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ องค์กร กฎหมาย และจริยธรรม รวมทั้งด้านเงื่อนไขเวลา

5) การกำหนดวิธีควบคุมโครงการ ควรมีการควบคุมโครงการ ทั้งด้านระยะเวลาในการทำกิจกรรมแต่ละข้อและความก้าวหน้าในกิจกรรมต่างๆ

1.2.2 การวิเคราะห์ระบบ เป็นการศึกษาระบบที่มีอยู่เพื่อจะได้ออกแบบระบบใหม่หรือปรับปรุงระบบเดิม การศึกษาระบบนี้เป็นการระบุความต้องการของผู้ใช้ระบบการศึกษาการทำงานที่เกี่ยวข้องกับระบบอย่างละเอียด และการประเมินข้อดีและข้อจำกัดของการทำงาน ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

1) การศึกษาสภาพปัจจุบัน เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานและการใช้ระบบสารสนเทศที่มีอยู่

2) การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ระบบ ระบบสารสนเทศที่ประสบความสำเร็จจะต้องตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี ตลอดจนสะดวก รวดเร็วและไม่ยุ่งยาก ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน วิธีการรวบรวมข้อมูล ในการ

วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้สามารถทำได้หลายวิธี แต่ที่ใช้กันอย่างกว้างขวางคือ การสัมภาษณ์ การสังเกต การสำรวจ และการศึกษาจากเอกสารหรือหลักฐานการปฏิบัติงาน

1.2.3 การออกแบบระบบ เป็นขั้นตอนต่อจากการวิเคราะห์ระบบ โดยระบุว่าระบบสารสนเทศใหม่นั้นต้องมีกระบวนการและข้อมูลใดบ้าง ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

1) การออกแบบระบบใหม่ เป็นการกำหนดว่าระบบใหม่นั้นมีข้อกำหนดสำคัญเกี่ยวกับข้อมูลอย่างไร ทั้งในส่วนการนำข้อมูลเข้าระบบ การประมวลผลข้อมูลและการแสดงผลลัพธ์

2) การระบุข้อกำหนดคุณลักษณะของอุปกรณ์หรือฮาร์ดแวร์ที่ต้องการเป็น การออกแบบระบบใหม่ในทางกายภาพทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมและสามารถทำงานได้ตามต้องการ

3) การพิจารณาวิธีในการได้มาซึ่งระบบที่ต้องการ เป็นการพัฒนาโปรแกรมหรือการเขียนคำสั่งด้วยภาษาโปรแกรม เพื่อให้ทำงานตามต้องการที่ได้ออกแบบไว้โดยผู้เขียนอาจเป็นนักเขียนโปรแกรมของหน่วยงานหรืออาจจ้างให้บริษัทภายนอกมาพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ตามต้องการ

1.2.4 การปรับใช้ระบบ เป็นการจัดการระบบที่ต้องการ ติดตั้งและวางแผนการปรับใช้ระบบเพื่อให้สามารถดำเนินการระบบได้ทั้งในฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

1) การวางแผนการปรับใช้ จะต้องวางแผนการปรับใช้อย่างรอบคอบ โดยร่วมกับฝ่ายบริหาร นักคอมพิวเตอร์และผู้ใช้ระบบ

2) การจัดการระบบที่ต้องการ โดยอาจเป็นซอฟต์แวร์และ/หรือฮาร์ดแวร์ที่เป็นไปตามข้อกำหนดจากการออกแบบ รวมทั้งการติดตั้งระบบ

3) การอบรมผู้ใช้ ซึ่งครอบคลุมทั้งผู้ปฏิบัติงานเทคนิค และผู้ใช้ระบบสารสนเทศในการปฏิบัติงานในแผนกวิชาหรือฝ่ายต่างๆ

4) การปรับเปลี่ยนระบบมี 4 วิธี คือ

(1) การปรับเปลี่ยนทันที เป็นการเลิกระบบเก่าและใช้ระบบใหม่ทันที

(2) การปรับเปลี่ยนแบบคู่ขนาน เป็นการใช้ระบบเก่าและระบบใหม่

คู่ขนาน

(3) การปรับเปลี่ยนในรูปแบบโครงการนำร่อง เป็นการจัดทำ

โครงการนำร่อง เช่น การปรับใช้ระบบย่อยบางระบบก่อน หรือปรับใช้ทั้งระบบเฉพาะสำนักงานบางแห่ง

(4) การปรับเปลี่ยนตามระยะ เป็นการปรับเปลี่ยนที่มีการกำหนดแผนในการปรับเปลี่ยนระบบย่อยเป็นระยะที่กำหนด

1.2.5 การใช้หรือดำเนินการระบบ เป็นการดำเนินงานจะเข้าสู่ระบบใหม่อย่างเต็มรูป หลังการปรับใช้ระบบประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

1) การติดตามประเมินผลหลังการปรับใช้ เป็นการประเมินการให้ระบบว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร โดยจะประเมินหลังจากใช้ระบบไปได้ระยะหนึ่ง และต้องทำเป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอ

2) การบำรุงรักษาระบบ จำเป็นต้องดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปมี 3 ลักษณะ ได้แก่ การแก้ไขข้อผิดพลาด การปรับปรุงระบบให้ทันสมัย การเพิ่มขีดความสามารถของระบบ

2. ฐานข้อมูล

2.1 ความหมายของฐานข้อมูล

Ramez Elmasri และ Shamkant B. Navathe (2004: 4) ได้ให้ความหมายว่า ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นข้อเท็จจริงที่มีความสัมพันธ์กันและสามารถทำการบันทึกเก็บเอาไว้ใช้ในการอ้างอิงได้

สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ (2546: 72) กล่าวว่า ฐานข้อมูล (database) หมายถึงกลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกัน โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้

ข้อมูลของสิ่งหนึ่งๆ เรียกว่า เอนทิตี (entity) เช่น ในฐานข้อมูลของสถานศึกษา จะมีการเก็บข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลของวิชา และข้อมูลของห้องเรียน เป็นต้น ดังนั้นในฐานข้อมูลนี้จึงมีเอนทิตีนักศึกษา เอนทิตีอาจารย์ เอนทิตีวิชา และเอนทิตีห้องเรียน รายละเอียดของข้อมูลที่จัดเก็บในเอนทิตีเรียกว่า ลักษณะประจำหรือแอททริบิวต์ (attribute) และในฐานข้อมูลนี้จะเก็บความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีด้วย เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาและวิชา คือนักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชา ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับวิชา คือ อาจารย์สอนวิชา และความสัมพันธ์ระหว่างห้องเรียนกับวิชาคือวิชาสอนที่ห้องเรียน เป็นต้น (สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ 2546: 72)

2.2 ประโยชน์ของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลมีประโยชน์ดังนี้ (สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ 2546: 73-76)

2.2.1 ความเป็นอิสระของข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บด้วยฐานข้อมูลมีความเป็นอิสระ โดยที่โครงสร้างของข้อมูลจะไม่ผูกติดกับโปรแกรม

2.2.2 การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การจัดการฐานข้อมูลจะต้องพิจารณาและวิเคราะห์ระบบให้ครอบคลุม โดยให้ข้อมูลของสิ่งหนึ่งจัดเก็บอยู่ที่เดียวกัน

2.2.3 การลดความขัดแย้งของข้อมูล ในการจัดเก็บข้อมูลด้วยฐานข้อมูลนั้น ข้อมูลจะถูกจัดเก็บในที่เดียวกัน โดยไม่คำนึงว่าข้อมูลจะมีการเรียกใช้ โดยโปรแกรมใด เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ก็จะเป็นการดำเนินการ ณ จุดเดียว ทำให้หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้

2.2.4 การควบคุมความคงสภาพของข้อมูล มีหลายกรณี เช่น ข้อมูลไม่ขัดแย้งกัน ความไม่ถูกต้องข้อมูล การกำหนดสิทธิในการใช้ข้อมูล เป็นต้น

2.2.5 การใช้ข้อมูลร่วมกัน ข้อมูลทั้งหมดของฐานข้อมูลได้ใช้ประโยชน์ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.6 การจัดหาระบบความปลอดภัยของข้อมูลที่รัดกุม เป็นการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลของผู้ที่ไม่มีสิทธิในการเข้าถึง การสำรองข้อมูล (data backup) และการกู้ข้อมูล (data recovery)

2.2.7 การควบคุมความเป็นมาตรฐาน เป็นการควบคุม ดูแลข้อมูลให้มีมาตรฐานในการจัดเก็บ ช่วยให้การเขียน โปรแกรมและการบำรุงรักษาโปรแกรมมีมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ

2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล

สุณี รักษาเกียรติศักดิ์ (2546: 79-80) กล่าวว่าระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System--DBMS) มี 2 ส่วน คือ ส่วนประมวลผลการสอบถาม และส่วนจัดการกับหน่วยจัดเก็บข้อมูล

2.3.1 ส่วนประมวลผลการสอบถาม เป็นตัวจัดการข้อมูลระดับแนวคิดขึ้นไป ประกอบด้วยโปรแกรมต่างๆ ได้แก่

- 1) โปรแกรมแปลภาษานิยามข้อมูล หน้าที่แปลภาษาการสร้างสกีมา (schema) และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพจนานุกรมข้อมูล
- 2) โปรแกรมแปลภาษาสำหรับการดำเนินงานกับข้อมูล ทำหน้าที่แปลภาษาสำหรับการดำเนินงานกับข้อมูลเพื่อการเรียกใช้ข้อมูล

2.3.2 ส่วนจัดการกับหน่วยจัดเก็บข้อมูล เป็นตัวจัดการข้อมูลในระดับกายภาพ ประกอบด้วยโปรแกรมต่างๆ ได้แก่

- 1) โปรแกรมจัดการตรวจสอบสิทธิการใช้ข้อมูลและความคงสภาพของข้อมูล ทำหน้าที่ตรวจสอบว่าผู้ที่ร้องขอการสอบถามมีสิทธิดำเนินการกับข้อมูลในขอบเขตที่กำหนดหรือไม่
- 2) โปรแกรมจัดการประมวลรายการ ทำหน้าที่ควบคุมสถานะการใช้งานข้อมูลในขณะเดียวกัน
- 3) โปรแกรมจัดการเพิ่มข้อมูล ทำหน้าที่ดำเนินการกับข้อมูลจริงในดิสก์ตามการร้องขอของการสอบถาม

3. วงจรการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบโดยทั่วไปจะมีลักษณะเป็นวงจร มีกระบวนการพื้นฐานการดำเนินงานคล้ายกันอาจแตกต่างกันในรายละเอียดของการทำงานในแต่ละขั้น กระบวนการทำงานของระบบประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานอยู่ 7 ขั้นตอนทำงาน ต่อเนื่องกันไป โดยกระบวนการของวงจรการพัฒนาเริ่มจาก (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ 2547 : 65-69)

3.1 การศึกษาสภาพการณ์ปัจจุบัน (Current Situation Study) เป็นกระบวนการรวบรวมปัญหา ความต้องการของหน่วยงานที่เกิดขึ้นจากการทำงานด้วยวิธีการที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อจะได้รู้แนวทางการทำระบบเพื่อแก้ปัญหาและความต้องการ

3.2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) มีการกำหนดว่าปัญหาคืออะไร จะแก้ไขระบบเดิมหรือพัฒนาระบบใหม่ โดยจะต้องทำการศึกษาในเรื่องต่าง ๆ เช่น ระยะเวลา ค่าใช้จ่ายผลประโยชน์ที่จะได้รับต่อการลงทุน โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลของระบบและคาดคะเนความต้องการของระบบ

3.3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ทำการศึกษาระบบเดิมเพื่อกำหนดความต้องการของระบบใหม่ซึ่งการวิเคราะห์จะต้องใช้การเก็บข้อมูลเช่น ศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้ใช้ ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องกับระบบเพื่อจะได้ทราบว่าระบบเดิมทำงานอย่างไรจะแก้ไขโดยใช้ระบบใหม่อย่างไร ซึ่งใช้เครื่องมือช่วยการทำงาน เช่น แผนภาพการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram)

3.4 การออกแบบ (Design) จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ และทำขั้นตอนของการวิเคราะห์ มาเขียนให้อยู่ในรูปของแผนภาพลำดับ โดยทำให้มองเห็นภาพของโปรแกรม ว่าทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบรายงานการแสดงผลบนจอภาพ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและ

ป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น โดยมีเครื่องมือที่ใช้การออกแบบ เช่น พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ผังงานโครงสร้าง (Structure Chart)

3.5 การพัฒนาระบบ (System Construction) เป็นขั้นตอนของการเขียนโปรแกรม และทดสอบโปรแกรมโดยใช้ข้อมูลจริงมาทำการทดสอบ และทำคู่มือการใช้งานและฝึกปฏิบัติการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน

3.6 การปรับเปลี่ยน (Conversion) เป็นขั้นตอนที่นำระบบใหม่เข้าใช้แทนที่ระบบเดิม อาจมีการกระทำการแบบคู่ขนานโดยค่อยๆ ทำทีละส่วนและใช้ข้อมูลเดียวกัน เปรียบเทียบถ้าไม่เกิดปัญหาก็นำระบบใหม่เข้าใช้แทนระบบเดิมได้

3.7 บำรุงรักษา (Maintenance) หลังจากการใช้งานระบบอาจจะต้องมีการบำรุงรักษา หรือแก้ไขความบกพร่องภายใต้การควบคุมดูแลของนักวิเคราะห์ระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตลอดไป

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบำรุงรักษาและการซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสามารถนำหลักการของวงจรการพัฒนาระบบมาเป็นแนวทางในการพัฒนาได้

4. แผนภาพการไหลของข้อมูล

แผนภาพกระแสการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แผนภาพการไหลของข้อมูลเป็นเครื่องมือใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่างๆ ในระบบ สัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้โดยแผนภาพนี้จะเป็นสื่อที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้โดยง่าย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบเองหรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ (รัชนี้ กัลยาวิทย์ และอัจฉรา ธารอุไรกุล 2542)

4.1 ประโยชน์ที่ได้จากการใช้แผนภาพกระแสข้อมูล มีดังนี้

4.1.1 มีความอิสระในการใช้งาน โดยไม่ต้องมีเทคนิคอื่นมาช่วย เนื่องจากสามารถใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนสิ่งที่วิเคราะห์มา

4.1.2 เป็นสื่อที่ง่ายต่อการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบใหญ่และระบบย่อย ซึ่งจะทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ต่าง ๆ ได้ดี

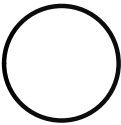
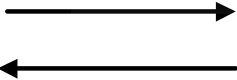
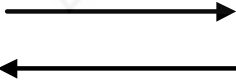
4.1.3 เป็นสื่อที่ช่วยในการวิเคราะห์ระบบให้เป็นไปได้ง่าย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบเองหรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ

4.1.4 ช่วยในการวิเคราะห์ระบบให้สะดวก โดยสามารถเห็นข้อมูลและขั้นตอนต่าง ๆ เป็นแผนภาพ

4.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลมีหลายชนิดแต่ในที่นี้จะกล่าวถึงสัญลักษณ์ที่นิยมใช้จาก 2 กลุ่ม ได้แก่ ชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย Gane and Sarson (1979) และชุดสัญลักษณ์มาตรฐานที่พัฒนาโดย DeMarco and Yourdon (DeMarco, 1979; Yourdon and Constantine, 1979) โดยมีสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้ (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล 2546: 150)

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่แสดงในแผนภาพกระแสข้อมูล

DeMarco & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		กระบวนการทำงาน (Process) ซึ่งอยู่ภายในระบบ
		ที่จัดเก็บข้อมูล (Data Store)
		ปัจจัยหรือสภาพแวดล้อม ภายนอกที่มีผลกระทบต่อ ระบบ (External Agent)
		เส้นทางการไหล (Data Flows) ของข้อมูล แสดงทิศทางของ ข้อมูลจากกระบวนการหนึ่งไป ยังอีกกระบวนการหนึ่ง

ที่มา: กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล (2546) *กัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*
กรุงเทพมหานคร เลทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์

5. แบบจำลองข้อมูลอี-อาร์

แบบจำลองข้อมูลอี-อาร์ (Entity Relationship Model – E-R Model) เป็นแบบจำลองข้อมูลหรือโมเดลที่ถูกแนะนำโดย Peter Chen ในปี 1976 โดยมีการนำเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับความคิด (Conceptual Level) ให้ออกมาในลักษณะของแผนภาพ หรือที่เรียกว่า Diagram ที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของเอนทิตี (Entity) ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเหล่านั้น และนอกจากนั้นยังเป็นแผนภาพที่ไม่อิงกับระบบการจัดการฐานข้อมูลที่มีโมเดลฐานข้อมูลแบบใด ไม่ว่าจะเป็นโมเดลเชิงสัมพันธ์ เครือข่าย หรือลำดับชั้น (สำรวจ กมลายุตต์ 2546: 46-51)

โดยทั่วไปแล้วหลังจากที่ทำการสำรวจความต้องการของผู้ใช้และเก็บรวบรวมข้อมูลมาแล้ว ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ได้ว่าฐานข้อมูลนี้ควรจะมีโครงสร้างเป็นแบบใดซึ่งอาจจะใช้โมเดลแบบ E-R นี่เป็นเครื่องมือในการนำเสนอ เพื่อแสดงให้เห็นถึงเอนทิตีต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีนั้น รวมไปถึงแอตทริบิวต์ (Attribute) ของแต่ละเอนทิตีนั้น และเมื่อได้โมเดลตามที่ต้องการแล้วก็จะทำการแปลงโมเดลนี้ให้อยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องกับระบบการจัดการฐานข้อมูล que เลือกใช้ที่มีระบบฐานข้อมูลในรูปแบบของโมเดลเชิงสัมพันธ์ หรืออาจจะเป็นโมเดลในรูปแบบอื่น ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการ

5.1 องค์ประกอบของแบบจำลองข้อมูลอี-อาร์ มีดังนี้

5.1.1 เอนทิตี หมายถึง สิ่งที่อยู่ในรูปของนามธรรมคือไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา หรือรูปธรรมก็สามารถมองเห็นได้ด้วยตา และหมายรวมถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องเกี่ยวข้องกับ หรือการที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลต้องการศึกษาเพื่อจัดเก็บรายละเอียดที่น่าสนใจของสิ่งนั้น ๆ ไว้ในฐานข้อมูลสำหรับใช้ประโยชน์ เมื่อมีการออกแบบระบบฐานข้อมูลขึ้น ตัวอย่างของเอนทิตีที่มีลักษณะเป็นนามธรรม เช่น เอนทิตีความชำนาญ เอนทิตีการทำงาน เป็นต้น

5.1.2 แอททริบิวต์ เป็นคุณสมบัติของเอนทิตีที่จะอธิบายลักษณะเฉพาะหนึ่ง ๆ ของเอนทิตีคลาส (Entity Class) ได้ และคุณสมบัติเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อการใช้ประโยชน์ต่อไป เช่น เอนทิตีสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้า ประกอบด้วย แอททริบิวต์รหัสสินค้า แอททริบิวต์ชื่อสินค้า แอททริบิวต์ราคาสินค้า เป็นต้น

5.1.3 ความสัมพันธ์ (Relationship) เอนทิตีสามารถมีความสัมพันธ์ได้ด้วยตัวอย่างเช่น เอนทิตีสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้ากับเอนทิตีราคาสินค้าจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวกับสินค้านั้น มีราคาเท่าใด เป็นต้น ซึ่งการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีด้วยแผนภาพแบบ E-R Model จะมีการใส่กรอบตามความสัมพันธ์ที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งประเภทของความสัมพันธ์ของเอนทิตีมี 3 ประเภท

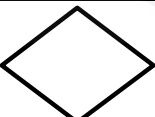
คือ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one) แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one-to-many) และแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many-to-many)

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one) จะใช้สัญลักษณ์ 1:1 แทน
ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหนึ่งรายการของเอนทิตีหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับสมาชิกหนึ่งรายการของอีกเอนทิตีหนึ่ง ตัวอย่างเช่น สินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าหนึ่ง กำหนดว่าสินค้าแต่ละรุ่นสินค้ามีเพียงหนึ่งราคาสินค้าและราคาสินค้านั้นจะเป็นราคาเฉพาะสินค้านั้นเท่านั้น ดังนั้นความสัมพันธ์ของราคาสินค้าและรุ่นสินค้าจะเป็นแบบ 1:1

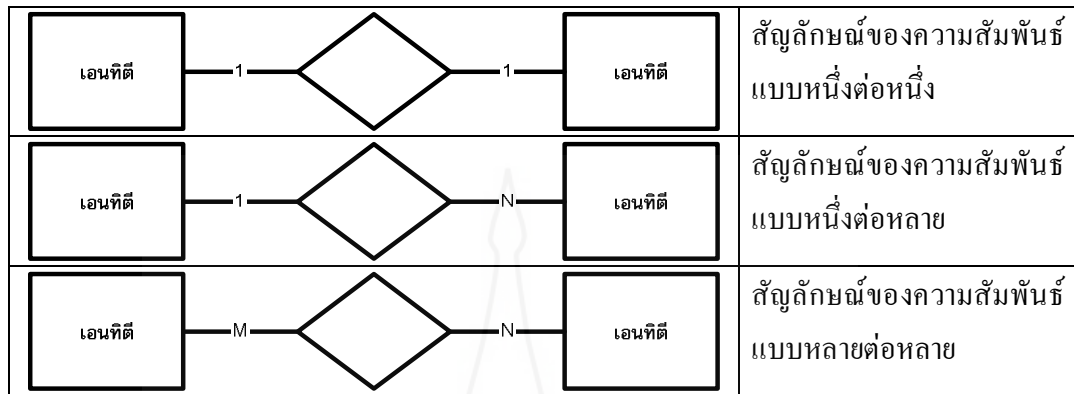
ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one-to-many) จะใช้สัญลักษณ์ 1: N แทน
ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหนึ่งรายการของเอนทิตีหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการของอีกเอนทิตีหนึ่ง ตัวอย่างเช่น สินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าหนึ่ง กำหนดว่าสินค้าแต่ละยี่ห้อสินค้ามีหลายรุ่นสินค้า แต่ในแต่ละรุ่นสินค้านั้นสามารถมีได้เพียงยี่ห้อเดียวเท่านั้น ดังนั้นความสัมพันธ์ของยี่ห้อสินค้าและรุ่นสินค้าจะเป็นแบบ 1:N

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many-to-many) จะใช้สัญลักษณ์ M:N แทน
ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหลายรายการของเอนทิตีหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการของอีกเอนทิตีหนึ่ง ตัวอย่างเช่น สินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าหนึ่ง กำหนดว่าสินค้าหลาย ๆ ยี่ห้อสินค้ามีรายการส่งเสริมได้หลายรายการ เช่น สินค้ายี่ห้อ SONY มี 5 รุ่นสินค้าและแต่ละรุ่นสินค้าใน 5 รุ่นสินค้าก็สามารถมีมากกว่า 1 รายการส่งเสริมการขายได้ ดังนั้นความสัมพันธ์ของยี่ห้อสินค้าและรุ่นสินค้าจะเป็นแบบ M:N

5.1.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลองข้อมูลอี-อาร์

	แทน เอนทิตี
	แทน ความสัมพันธ์
	แทน แอตทริบิวต์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลองข้อมูลอี-อาร์ (ต่อ)



ภาพที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลองข้อมูลอี-อาร์

6. เครือข่ายอินทราเน็ต

6.1 ความหมายของเครือข่ายอินทราเน็ต

ปีทมาพร เอ็นบำรุง (2545: 71) กล่าวว่าเครือข่ายอินทราเน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรที่นำเอามาตรฐานการสื่อสารข้อมูลที่ใช้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์เพื่อวัตถุประสงค์ในการติดต่อสื่อสาร การเผยแพร่สารสนเทศ การทำงานเป็นกลุ่มและการใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันระหว่างบุคลากรภายในองค์กร

วริญญา ตันบุรินทร์ทิพย์และคณะ (2546: 230) กล่าวว่า อินทราเน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันภายในองค์กรเป็นแบบลูกข่าย/แม่ข่าย (client/server) ที่อาศัยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ในการส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้ทำงานภายในองค์กร เพื่อเพิ่มความสามารถขององค์กร ในการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน ปรับปรุงกระแสนงาน เพิ่มศักยภาพในการทำงานร่วมกัน การประมวลผลร่วมกัน การทำการรายการข้อมูลได้อย่างปลอดภัย การเข้าถึงสารสนเทศได้ตลอดเวลา สามารถเรียกใช้ระบบงานประยุกต์ร่วมกันและอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ ทำให้ลดค่าใช้จ่าย ลดเวลาและส่งเสริมให้มีวัฒนธรรมองค์การเรื่องการทำงานร่วมกันและแบ่งปันความรู้ให้กันและกันได้

เดชา อัสวสิทธิถาวร (2547: 219) กล่าวว่า อินทราเน็ตใช้เครือข่ายและเทคโนโลยี ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) แต่เป็นเครือข่ายเฉพาะภายในองค์กร ระบบอินทราเน็ตจะถูกแยกจากระบบ อินเทอร์เน็ตด้วยไฟร์วอลล์ (Firewall) เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่ได้รับอนุญาต เข้าสู่ระบบ อินทราเน็ตขององค์กร

จากคำจำกัดความข้างต้น อาจสรุปได้ดังนี้

อินทราเน็ต หมายถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร โดยใช้เทคโนโลยี ทีซีพี/ไอพี เช่นเดียวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อวัตถุประสงค์ในการติดต่อสื่อสาร การเผยแพร่ สารสนเทศ การทำงานเป็นกลุ่มและการใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันระหว่างบุคลากรภายใน องค์กร

6.2 องค์ประกอบของเครือข่ายอินทราเน็ต

ปีทมาพร เอ็นบำรุง (2545: 72) ได้อธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบเครือข่าย อินทราเน็ตไว้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

6.2.1 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง เครือข่ายแลน (Local Area NetWork - LAN) ภายในองค์กรอย่างน้อยหนึ่งเครือข่าย โดยโปรโตคอลทีซีพี/ไอพีเป็นมาตรฐานในการ สื่อสารข้อมูลบนเครือข่าย

6.2.2 เครื่องบริการอินทราเน็ต หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ติดตั้ง ระบบปฏิบัติการเครือข่าย เพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลการดำเนินงานต่างๆ บนเครือข่ายอินทราเน็ต รวมทั้งติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อทำหน้าที่ให้บริการเว็บแก่ผู้ใช้ด้วย

6.2.3 เครื่องบริการอื่นๆ หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการต่างๆ แก่ผู้ใช้ซึ่ง เครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านี้จะไม่ติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้โดยตรง แต่จะติดต่อผ่านทาง เครื่องบริการอินทราเน็ต

6.2.4 ไฟร์วอลล์ หมายถึง ระบบป้องกันการบุกรุกจากบุคคลภายนอกที่ไม่ได้รับ อนุญาตให้เข้าถึงเครือข่ายอินทราเน็ตขององค์กร

6.3 องค์ประกอบของเครือข่ายอินทราเน็ต

ปีทมาพร เอ็นบำรุง (2545: 73-75) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเครือข่ายอินทราเน็ต โดยสรุปดังนี้

6.3.1 การติดต่อสื่อสาร เครือข่ายอินทราเน็ตสามารถใช้เป็นช่องทางในการ ติดต่อสื่อสารระหว่างบุคลากรภายในองค์กรได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริการอีเมลล์ ซึ่งจะ ส่งผลดีต่อการทำงานร่วมกัน

6.3.2 การเผยแพร่สารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่สารสนเทศไปยังบุคลากรทุกระดับขององค์กร ซึ่งช่วยประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายและที่สำคัญยังช่วยลดปริมาณกระดาษที่ใช้ภายในองค์กรได้

6.3.3 การไหลเวียนของเอกสาร เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้เป็นช่องทางในการจัดส่งเอกสารในรูปแบบแฟ้มข้อมูลจากหน่วยงานหนึ่งไปยังอีกหน่วยงานหนึ่งภายในองค์กร ซึ่งช่วยให้การดำเนินการต่างๆ ขององค์กรเป็นไปอย่างรวดเร็ว

6.3.4 การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้เป็นช่องทางในการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลเฉพาะกิจ เพื่อประโยชน์ในการทำงาน ทั้งนี้บุคลากรที่เข้าถึงและค้นหาข้อมูลต้องเป็นผู้ใช้ต้องเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการเท่านั้น

6.3.5 การทำงานเป็นกลุ่ม เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้เป็นช่องทางในการทำงานเป็นกลุ่มได้เป็นอย่างดี หากมีการเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ของบุคลากรทุกคนเข้าไว้บนเครือข่ายและติดตั้งโปรแกรมประเภทการจัดการกระแสนงาน ซึ่งเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อการทำงานกลุ่มโดยเฉพาะ

7. เวิลด์ไวด์เว็บ

7.1 ความหมายของเวิลด์ไวด์เว็บ

ปีทามพร เย็นบำรุง (2545: 65) กล่าวว่าเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web-WWW) หมายถึง เครือข่ายของเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext document) จำนวนมากที่จัดเก็บอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์บริการเว็บตามแหล่งต่างๆ ทั่วโลก และเชื่อมโยงถึงกันในลักษณะใยแมงมุม

เสาวคนธ์ คงสุข (2544: 94-97) ได้ให้ความหมายของ WWW คือ เครือข่ายใยแมงมุมที่ครอบคลุมทั่วทั้งโลก ซึ่งเป็นบริการข้อมูลแบบมัลติมีเดีย บนอินเทอร์เน็ต มีความง่ายต่อการใช้งานและมีรูปแบบการแสดงผลแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ที่เชื่อมโยงจากข้อมูลชุดหนึ่งไปยังอีกชุดหนึ่ง ซึ่งอาจจะอยู่ในเว็บไซต์เดียวกันหรือต่างเว็บไซต์กัน

บุญสืบ โพธิ์ศรี (2547: 74) กล่าวว่าเวิลด์ไวด์เว็บเป็นเครือข่ายใยแมงมุม ทำให้การท่องไปในโลกอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ง่ายต่อการใช้งานมีการแสดงผลแบบไฮเปอร์เท็กซ์ มีการเชื่อมโยงข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง สามารถสืบค้นข้อมูลได้โดยง่าย

จากคำจำกัดความข้างต้น อาจสรุปได้ดังนี้

เว็ลด์ไวต์เว็บ หมายถึง เครือข่ายใยแมงมุมที่มีบริการข้อมูลข่าวสาร ในรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถเชื่อมโยงข้อมูลชุดหนึ่งไปสู่ข้อมูลอีกชุดหนึ่ง การบริการดังกล่าวสามารถสื่อสารกันได้ทั้งในเว็บไซด์เดียวกันหรือต่างเว็บไซด์กัน

7.2 เว็บไซด์ (Web Site)

ปัทมาพร เอ็นบำรุง (2545: 66) กล่าวว่าเว็บไซด์เป็นแหล่งรวบรวมเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์บนเว็ลด์ไวต์เว็บ เอกสารเหล่านี้เชื่อมโยงกันด้วยไฮเปอร์ลิงก์และถูกจัดเก็บรวบรวมกันไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์บริการเว็บ เว็บไซด์หนึ่งประกอบด้วยโฮมเพจ (home page) และเว็บเพจ (web page) โฮมเพจ หมายถึง เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ที่แรกหรือหน้าแรกของเว็บไซด์ที่เชื่อมโยงไปยังเอกสารทั่วไป

7.3 การออกแบบเว็บเพจมีหลักการโดยทั่วไปดังนี้

วรัญญา ดันบุรินทร์ทิพย์ และคณะ (2546: 239-251) กล่าวเกี่ยวกับการออกแบบเว็บเพจ สรุปได้ดังนี้

7.3.1 เว็บแต่ละหน้าจะต้องประกอบด้วยส่วนหัว (Header) ส่วนตัว (Body) และส่วนท้าย (Footer)

7.3.2 ใช้ภาษาที่กระชับและเข้าใจได้ง่าย เพื่อกำหนดหัวข้อเพื่อจะเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจเนื้อหา

7.3.3 เนื้อหาหรือข้อมูลต่างๆ ไม่ควรสั้นจนเกินไปจนไม่สามารถจับใจความได้ และไม่ยาวจนเกินไปจนทำให้ผู้อ่านเกิดความเบื่อหน่าย ภาชนะที่นำมาใช้ประกอบจะต้องมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก

7.3.4 หากมีเนื้อหาที่มีความยาวหลายๆ หน้าควรแยกเป็นหัวข้อย่อยๆ แล้วสร้างจุดเชื่อมโยง แต่ไม่ควรให้เกิดความซับซ้อนมากเกินไป

7.3.5 ในแต่ละหน้าควรใช้เวลาในการโหลด (load) ไม่เกิน 20 วินาที ที่ความเร็วของโมเด็ม 56 กิโลบิตต่อวินาที

7.3.6 ควรมีมาตรฐานในการออกแบบในเรื่องรูปแบบ สี และตัวอักษร

7.3.7 ลักษณะของการสร้างเว็บเพจ

1) สร้างด้วยวิธีลงรหัส HTML ผ่านโปรแกรม Text Editor เช่น NotePad และ EditPlus ซึ่งเป็นโปรแกรมเหมาะสำหรับนักพัฒนาเว็บที่มีความต้องการใส่ลูกเล่นให้กับเว็บเพจ

2) สร้างด้วยวิธีลงรหัส HTML ผ่านโปรแกรม HTML Editor เช่น HomeSite, Coffee Cup HTML Editor, HTML Assistant เป็นต้น ช่วยทำให้การลงรหัสกระทำได้อย่างรวดเร็วเพราะมีปุ่มสำหรับ Tag สำเร็จรูปให้ใช้งาน

3) สร้างด้วย HTML Generator เช่น MS-Office 97, Netscape Editor, Front Page, Macromedia Dreamweaver เป็นต้น เป็นการสร้างเว็บได้อย่างรวดเร็ว

7.3.8 ขั้นตอนในการสร้างเว็บเพจ

1) การวางแผนการสร้างเว็บเพจ เพื่อให้การแสดงผลของเว็บเพจ มีความถูกต้อง เพราะเอกสารเว็บที่สร้างจะเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ และมีจุดเชื่อมโยง (link) เป็นจำนวนมาก หากไม่มีการวางแผนทำให้ยากต่อการปรับปรุงแก้ไข และควรออกแบบเว็บเพจบนกระดาษ โดยกำหนดชื่อไฟล์ของแต่ละเว็บเพจให้เรียบร้อย

2) สร้างไดเรกทอรี (Directory) หรือโฟลเดอร์ (Folder) ที่เกี่ยวข้องและสร้างไดเรกทอรีย่อย (Sub Directory) เพื่อเก็บไฟล์ HTML ไฟล์รูปภาพ และไฟล์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) สร้างภาพหรือจัดหาภาพแล้วนำมาเก็บไว้ในไดเรกทอรีที่เตรียมไว้ โดยภาพอาจสร้างด้วยโปรแกรมต่างๆ เช่น Adobe Photoshop หรือนำมาจากคลิปอาร์ต (clipart) หรือนำมาจากเว็บไซต์อื่นๆ สำหรับไฟล์ภาพที่จะนำมาใส่ในเว็บเพจ จะต้องมีนามสกุลเป็น .gif หรือ .jpg

4) สร้างไฟล์ HTML จาก Text Editor หรือ HTML Generator

5) กำหนดชื่อไฟล์มีสกุลเป็น html หรือ htm ควรกำหนดชื่อไฟล์เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ a-z เพราะเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Unix จะเห็นตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กและตัวพิมพ์ใหญ่เป็นคนละตัวกัน แต่ในระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows จะเห็นตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กและตัวพิมพ์ใหญ่เป็นตัวเดียวกัน

6) ทดสอบเว็บเพจแต่ละหน้าและปรับปรุงให้สมบูรณ์ เพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด โดยตรวจสอบผลการนำเสนอบนโปรแกรมบราวเซอร์ (browser) หลายๆ โปรแกรม เพราะบราวเซอร์แต่ละโปรแกรมรู้จักชุดคำสั่งไม่เท่ากัน

7) ส่งข้อมูล (Upload) ขึ้นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้โปรแกรมกลุ่ม FTP เช่น WS_FTP, CuteFTP

8) ตรวจสอบเว็บเพจแต่ละหน้าบนเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยการเรียกผ่านโปรแกรมบราวเซอร์

8. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บ

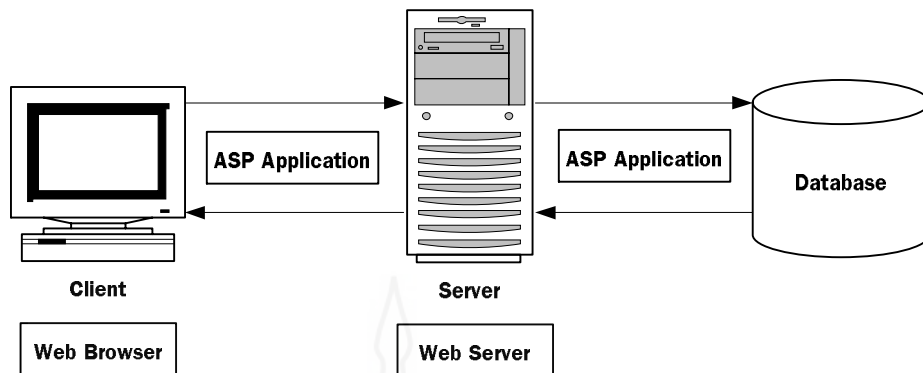
โปรแกรมสำคัญที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บในปัจจุบันได้แก่ ภาษา HTML ภาษา ASP และโปรแกรม MySQL

8.1 ภาษา HTML

สฤณีพงษ์ ลิ้มปิยเจียร (2546: 82) กล่าวว่าภาษา HTML (HyperText Markup Language) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่ในช่วงทศวรรษ 1990 เพื่อใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีการสื่อสารด้านมัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เรียกว่าเวิลด์ไวด์เว็บ ภาษาเอชทีเอ็มแอลมีรากฐานมาจากภาษาเอสจีเอ็มแอล (Standard Generalized Markup Language - SGML) ซึ่งมาตรฐานด้านไฮเปอร์เท็กซ์ ภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นภาษาที่เกิดขึ้นในยุคของอินเทอร์เน็ต โดยเป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีเวิลด์ไวด์เว็บ ปัจจุบันเนื่องจากการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีเว็บกันมาก ภาษาเอชทีเอ็มแอลจึงได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และสามารถใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น ดังนั้นภาษาเอชทีเอ็มแอลจึงแตกแขนงออกเป็นภาษาย่อยต่างๆ จำนวนมาก เช่น ภาษาเอกซ์เอ็มแอล (XML) ภาษาเอกซ์เอชทีเอ็มแอล (XHTML) เป็นต้น

8.2 ภาษา ASP

กิติ สูงสว่าง (2544:39) กล่าวว่าโปรแกรมภาษาเอเอสพี จะทำงานร่วมกับโปรแกรมไอไอเอส (Internet Information Service: IIS) ซึ่งทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยจะประมวลข้อมูลที่ได้จากผู้เข้ามาเยี่ยมชม และแสดงผลออกมาทางโปรแกรมบราวเซอร์ โดยเริ่มจากผู้ที่ใช้โปรแกรมจะสร้างไฟล์ที่มีนามสกุลเป็นเอเอสพี (.ASP) ขึ้นมาจากนั้น นำไฟล์นั้นไปไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะทำการติดตั้งโปรแกรมไอไอเอสไว้ ซึ่งมีการเชื่อมต่ออยู่กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นเมื่อมีผู้ใ้รายใดเรียกไฟล์นั้นผ่านโปรแกรมเว็บบราวเซอร์ ได้แก่ โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Internet Explorer) หรือ โปรแกรมเน็ตสเคปเนวิเกเตอร์ (Netscape Navigator) เป็นต้น โปรแกรมไอไอเอสจะทำการเรียกไฟล์เอเอสพีขึ้นมาอ่านแล้วทำตามคำสั่งต่าง ๆ ที่ผู้สร้างไฟล์นั้นได้กำหนดขึ้น และส่งผลที่ได้กลับไปให้ผู้เรียกใช้โดยแสดงผลที่โปรแกรมเว็บบราวเซอร์ของผู้เรียก ซึ่งขั้นตอนข้างต้นเป็นหลักการทำงานโดยทั่วไปของโปรแกรมภาษาเอเอสพีโดยแสดงได้ ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 การติดต่อระหว่าง Client/Server/Database ของโปรแกรมภาษาเอสพี

ความสามารถและประโยชน์ของโปรแกรมภาษาเอสพี

- 1) โปรแกรมภาษาเอสพีจะทำให้เว็บทำงานแบบพลวัต นั่นคือรูปแบบที่แสดงผลออกมานั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามข้อมูลที่โปรแกรมภาษาเอสพีได้รับ เช่น ตัวอย่างจากการค้นหาข้อมูลในเว็บไซต์ ผลลัพธ์ที่ได้จะเปลี่ยนไปตามที่ทำการค้นหา
- 2) เพิ่มความเร็วในการแสดงผลทางเว็บเบราว์เซอร์ เนื่องจากการเข้าถึงเว็บนั้น จะมีการสูญเสียเวลาส่วนใหญ่มากกับการรอข้อมูลที่มาจากอินเทอร์เน็ต ซึ่งโปรแกรมเอสพีสามารถช่วยแก้ปัญหาในจุดนี้ได้ กล่าวคือ โปรแกรมภาษาเอสพีจะทำการคำนวณส่งค่าต่าง ๆ เฉพาะผลลัพธ์ที่ต้องการเท่านั้น ทำให้ปริมาณการส่งข้อมูลน้อยลง ก็จะเสียเวลารอข้อมูลน้อยลงและสามารถเข้าถึงเว็บได้เร็วขึ้น
- 3) เพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบ ในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ บางครั้งต้องอ้างถึงไคเร็กทอรีที่เก็บฐานข้อมูล อย่างเช่น เว็บไซต์ยะฮู (Yahoo) เป็นต้น ซึ่งการใช้โปรแกรมภาษาเอสพีไคเร็กทอรีต่าง ๆ จะไม่ถูกแสดงค่าทางด้านผู้ที่เข้าดูเว็บ แต่จะแสดงเฉพาะผลลัพธ์ที่เอามาจากฐานข้อมูลเท่านั้น ทำให้ผู้ดูแลเว็บไม่สามารถรู้ถึงโครงสร้างของเว็บได้ง่าย และป้องกันผู้ไม่หวังดีมาเจาะระบบด้วย
- 4) ลดปัญหาความสามารถของเครื่องที่ใช้ดูเว็บ เนื่องจากโปรแกรมภาษาเอสพีจะส่งเฉพาะผลลัพธ์สุดท้ายมาแสดงผลเท่านั้น ดังนั้น ไม่ว่าเครื่องทันสมัยหรือล้าสมัยเพียงใด ก็ไม่ทำให้เวลาที่ใช้เปิดดูเว็บแตกต่างกันมาก เพราะว่าการประมวลทั้งหมดเสร็จสิ้นที่เว็บเซิร์ฟเวอร์แล้ว นอกจากนั้นแล้วโปรแกรมภาษาเอสพีเองสามารถเขียนสคริปต์ (Script) ได้จากภาษาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวีบีสคริปต์ (VB Script) เจสคริปต์ (Script) จาวาสคริปต์ (Java Script) หรือเพิร์ลสคริปต์ (Perl Script) ก็ได้ ซึ่งถ้าไม่ได้กำหนดภาษาที่นำมาใช้ โปรแกรมภาษาเอสพีจะ

ประมวลผลว่ามีการใช้ภาษาวิปัสคริปต์ในการเขียน และการเขียนสคริปต์ใด ๆ นั้น เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะต้องมีโปรแกรมแปลภาษาเพื่อใช้ในการคอมไพล์ต่อไป

8.3 โปรแกรม MySQL

สงกรานต์ ทองสว่าง (2545: 1) กล่าวว่าโปรแกรม MySQL เป็นโปรแกรมสำหรับจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System--RDBMS) ที่เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในโลกอินเทอร์เน็ต เนื่องจาก MySQL เป็นฟรีแวร์ (freeware) ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก ทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย เช่น Unix, OS/2, Max OS หรือ Windows นอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับภาษาต่างๆ ได้แก่ C, C++, Java, PERL, PHP, ASP เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็น ซอฟต์แวร์ประเภท Open Source ที่สามารถดาวน์โหลด Source Code ดัดแปลงได้จากอินเทอร์เน็ต โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ และสามารถแก้ไขได้ตามต้องการ

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยให้มีประสิทธิภาพดังนี้

วิจารณ์ ศรีรัตนาลัย (2542) วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูล และสามารถค้นหาเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจได้ งานวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่หนึ่งเป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาจาวาผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านระบบเว็บบราวเซอร์จากข่ายงานเฉพาะที่ ส่วนที่สองเป็นส่วนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อติดต่อกับระบบฐานข้อมูล โดยพัฒนาเป็น โปรแกรมเซิร์ฟเล็ทจะติดตั้งอยู่ในเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ผู้ใช้งานสามารถใช้งานโดยผ่านระบบเครือข่ายเว็บบราวเซอร์จากข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ หรือข่ายงานบริเวณกว้างการติดต่อกันระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้จะมีการตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้ก่อนเริ่มต้นใช้งาน เมื่อทดสอบระบบแล้วโปรแกรมเซิร์ฟเล็ทที่พัฒนาสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล แต่บางครั้งคำสั่งภาษาจาวาสคริปต์ของแต่ละเว็บเบราว์เซอร์ให้ผลการคำนวณที่ต่างกัน ทำให้ต้องส่งข้อมูลกลับไป

กลับมาเว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์หลายครั้งจนกว่าข้อมูลจะถูกดึงซึ่งเป็นผล จากข้อจำกัดในการแสดงผลภาษาจาวาสคริปต์เวอร์ชัน 1.1 ทำให้ผู้พัฒนาเปลี่ยนเป็นเวอร์ชัน 1.2 ทำให้สามารถจัดรูปแบบในการประมวลผลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ได้ดีขึ้น

ศรวิพรรณ ปลื้มธีระธรรม (2542) วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการกระจายข้อมูลทางธุรกิจที่มีอยู่

การวิจัยนี้เป็นงานที่วิเคราะห์ออกแบบพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการกระจายข้อมูลทางธุรกิจสำหรับใช้ในโรงพยาบาลโดยใช้แนวคิดเรื่องคลังข้อมูลมาประยุกต์ สำหรับการสืบค้นข้อมูลร่วมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นภายในองค์กร ในการพัฒนาได้เชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลประจำวันมาประมวลผลเป็นคลังข้อมูล ซึ่งติดต่อกับระบบเครือข่ายโดยผ่าน Open Database Connectivity ในส่วนการติดต่อกับผู้ใช้อาศัยเอกสารเว็บแบบพลวัต เนื้อหาภายในเว็บไซต์ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และผู้มาใช้บริการ โดยการทำแบบสอบถามแล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาสร้างคลังข้อมูลด้วย Microsoft Access และใช้ Microsoft Frontpage สร้างเอกสารบนเว็บ ส่วนการบริหารเว็บไซต์อาศัยโปรแกรม Internet Information Server ของระบบปฏิบัติการ Windows NT ผลที่ได้จากงานนี้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนคลังข้อมูล เพื่อการสืบค้น และระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งรองรับงานด้านโรงพยาบาล เนื้อหาของเว็บประกอบด้วย โฮมเพจและกระดานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมถึงส่วนจัดการงานด้านเอกสาร โดยในแต่ละส่วนของการทำงานยังถูกแยกออกเป็น ส่วนย่อย ทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตยังไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากการเข้าถึงของโปรแกรมแต่ละส่วนย่อยมีความล่าช้าซึ่งผู้พัฒนาจะได้พัฒนาให้ทุกส่วน ของการทำงานสามารถใช้งานร่วมกันได้ เพื่อให้ผู้ใช้สืบค้นข้อมูลที่จำเป็นจากฐานข้อมูลได้เองและติดต่อกันด้วยเทคโนโลยีเว็บอย่างสมบูรณ์ต่อไป

อรรถสิทธิ์ วงศ์วัฒนะ (2542) วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตรอุตสาหกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและการจัดการด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ภายใน บริษัท ไวร์เออ แอนด์ ไวเลส จำกัด

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อวางแผนและงานจัดการด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงภายใน บริษัท ไวร์เออ แอนด์ ไวเลส จำกัด เริ่มดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศตามวงจรการพัฒนา หรือทฤษฎี SDLC โดยได้ดำเนินการศึกษาระบบงานปัจจุบัน วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน การนำข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ และได้ดำเนินการวิเคราะห์ และออกแบบระบบใหม่จากนั้นได้ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟท์

แอกเซส97 (ภาษาไทย) ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ใช้งาน พบว่ากลุ่มผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบในทุกด้าน ทั้งในด้านข้อมูลนำเข้า ผลลัพธ์ และกระบวนการทำงานของระบบ

กนกพร ศรีปฐมสวัสดิ์ (2543) วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวางแผนและการจัดการการผลิตของโรงงาน ผลิตภัณฑ์กระดาษคราฟท์

การวิจัยนี้เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการผลิตหลักซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการผลิตของโรงงานผลิตภัณฑ์กระดาษคราฟท์ ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจนี้ถูกพัฒนาขึ้นบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษา Microsoft Visual Basic 6.0 และ Microsoft Access 97 โดยใช้วิธีการจัดรูปแบบปัญหาให้อยู่ในรูปแบบปัญหาทางการขนส่ง จัดเรียงลำดับการผลิตตามประเภทของผลิตภัณฑ์ ให้มีการสูญเสียให้น้อยที่สุด ทำการคำนวณผลลัพธ์เบื้องต้นโดยวิธีประมาณของไวเกลคำนวณผลลัพธ์ตามเป้าหมายด้วยวิธีของโมใดซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุด โดยมีเป้าหมายเพื่อการกำหนดการผลิตหลักให้มีต้นทุนรวมต่ำที่สุด หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบระบบที่สร้างขึ้น โดยใช้ข้อมูลในอดีตของโรงงาน และนำไปทดลองใช้จริงระบบที่ได้ทำให้มีข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ ช่วยลดระยะเวลาการวางแผน และมีความคล่องตัวสามารถปรับเปลี่ยนแผนได้รวดเร็วแต่ผู้วางแผนจัดการการผลิตควรมีทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และพื้นฐานการคำนวณข้างต้น เพราะโปรแกรมค่อนข้างเข้าใจยากหากไม่ทราบถึงหลักการใช้งานที่แท้จริง เนื่องจากการคำนวณตามขั้นตอนในโปรแกรมพัฒนาขึ้นตามหลักการคำนวณพื้นฐานทั้งหมด ดังนั้นผู้ใช้งานควรมีความรู้และประสบการณ์ในการคำนวณเพื่อความคล่องตัวในการใช้โปรแกรมช่วยตัดสินใจ

พิชญ นาคลดา (2544) วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์

คอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องการออกแบบและพัฒนาระบบช่วยตรวจสอบหาความผิดปกติของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านทางเทคโนโลยีเว็บ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและออกแบบระบบช่วยตรวจสอบหาความผิดปกติของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านทางเทคโนโลยีเว็บ ในส่วนของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อลดงานที่เข้าสู่ระบบงานสายด่วน โดยผู้ใช้งานหรือพนักงานที่ใช้บุคลากรทางหน่วยงานคอมพิวเตอร์มีความเข้าใจและแก้ไขเบื้องต้นเริ่มจากการเก็บข้อมูลจากระบบสายด่วนและทำการออกแบบสอบถาม เพื่อแยกแยะปัญหาและข้อมูลความเข้าใจของผู้ใช้ โดยทำการวิเคราะห์ระบบ สู่กระบวนการแยกแยะ สรุปปัญหาเป็นหมวดหมู่ สังเคราะห์ความรู้ขึ้นมาจากหนังสือหรือเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ใช้โปรแกรม

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นวิธีการเก็บข้อมูลจากที่รวบรวมสร้างฐานข้อมูลขึ้นมา นำตรรกวิทยาในการทำข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และสร้างแบบจำลองเพื่อทดสอบระบบ แล้วนำแบบที่ได้มา พัฒนาสร้างระบบ โดยจะพัฒนาส่วนหน้าจอหลักก่อนแล้วค่อยพัฒนาระบบปพลิเคชันในแต่ละส่วน ได้ทดลองพบว่าจะสามารถลดงานหรือปัญหาที่พบบ่อยของผู้ใช้บริการทั้งในส่วนทั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการได้โดยเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านทางเทคโนโลยีเว็บ

อรรถพล พัฒนะศิริ (2544) วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการขายของธุรกิจโรงแรม

การวิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการขายของธุรกิจโรงแรม เพื่อสนองความต้องการการใช้สารสนเทศสำหรับผู้บริหารนำไปใช้ในการบริหารงานด้านการบริหารการขาย และเพื่อป้องกันการรั่วไหลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในกระบวนการบริหารการขาย โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ บริษัทเหมืองหินวรจันทร์ จำกัด เป็นกรณีศึกษา จากการศึกษาได้พบปัญหา เช่น ปัญหาด้านข้อมูลปัญหาด้านการปฏิบัติงาน และปัญหาด้านการบริหารงาน ซึ่งปัญหาดังกล่าวส่งผลให้การทำงานล่าช้าและเกิดข้อผิดพลาดการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition และใช้ระบบปฏิบัติการ Window 2000 Advance Server และใช้ Microsoft Visual Basic เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม โดยระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นทำงานอยู่บนระบบเครือข่าย ซึ่งเป็นระบบที่มีผู้ใช้หลายคน ระบบสารสนเทศดังกล่าวครอบคลุมในส่วนของกระบวนการหลัก การดำเนินการบริหารการขายของธุรกิจ คือ การบริหารจัดการข้อมูลสินค้าคงคลังน้อย และกระบวนการเสริม เช่น การบริหารจัดการข้อมูลรถบรรทุก การบริหารและจัดการข้อมูลลูกค้า เป็นต้น การทดสอบการทำงานของระบบสามารถทำงานตรงตามวัตถุประสงค์ได้ดี แต่ผู้ใช้งานต้องอาศัยเวลา ศึกษาระบบโดยผู้พัฒนาระบบต้องจัดอบรมแนะนำการใช้งาน เนื่องจากโปรแกรมไม่เอื้ออำนวยในเรื่องของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน เพราะการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานระบบถามเรื่องความต้องการใช้งานในระบบต่าง ๆ แต่ไม่ได้ถามเรื่องรูปแบบของระบบที่ผู้ใช้งานต้องการทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจ หลักการทำงานช้าลง

จุฑามาศ ชุมลักษ์ (2544) วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์ สาขาการจัดการทางวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน กรณีศึกษา อุตสาหกรรมพลาสติก และอุตสาหกรรมคอนกรีต

จุดมุ่งหมายของการทำวิจัย เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกสถานที่ตั้งโรงงานสำหรับอุตสาหกรรมพลาสติกและอุตสาหกรรมคอนกรีตซึ่งเป็นแนวทางในการตัดสินใจให้กับผู้ลงทุนก่อนที่จะตั้งโรงงานภายใต้ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการดำเนินงาน การ

เลือกสถานที่ตั้งโรงงานมีผลต่อโรงงานในเรื่องของแผนผังโรงงาน การดำเนินการผลิต ค่าใช้จ่ายทำเลที่ดีช่วยให้เกิดความได้เปรียบทางการค้าระบบได้ถูกพัฒนาโดยภาษา Microsoft Visual Basic 6.0 ซึ่งถูกใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับผู้ใช้ และ Microsoft Access เป็นโปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูล ในส่วนของการวิจัยได้ใช้วิธีอันดับน้ำหนักช่วยในการเลือกสถานที่ตั้งของโรงงาน ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกสถานที่ตั้งโรงงานประกอบด้วยปัจจัยตลาดจำหน่ายแรงงาน วัตถุดิบ การขนส่ง สาธารณูปโภค ราคาที่ดิน และที่ตั้งที่ได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาล ผลการวิจัยพบว่าอุตสาหกรรมพลาสติก ผู้ประกอบการให้ความสำคัญต่อปัจจัยสถานที่ตั้งที่ได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาลเป็นอันดับแรก ปัจจัยสาธารณูปโภคเป็นอันดับที่สอง และปัจจัยตลาดเป็นอันดับสาม ระบบนี้จะช่วยให้ผู้ลงทุนมีความเข้าใจขั้นตอนในการเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ประหยัดเวลา และลดค่าใช้จ่ายให้กับนักลงทุน โดยผู้ลงทุนควรทราบปัจจัยพื้นฐานก่อนที่จะใช้ระบบ เพื่อเป็นการตรวจสอบข้อมูลที่มีอยู่ในระบบว่าตรงกับความเป็นจริงหรือไม่ เนื่องจากปัจจัยการส่งเสริมของรัฐบาลและปัจจัยสาธารณูปโภคอาจเปลี่ยนแปลง ดังนั้นการใช้ระบบจึงเป็นการช่วยให้ผู้ลงทุนเลือกสถานที่ตั้งตรงความต้องการมากกว่าการพิจารณาแบบเดิมเพียงอย่างเดียว

อุทัยรัตน์ เฟ่งผล (2544) สารนิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เรื่องการพัฒนาระบบบริหารจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับศูนย์คอมพิวเตอร์ขององค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน ที่ต้องดูแลรับผิดชอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก เพื่อช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้สามารถติดตามข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งผู้รับผิดชอบ การปรับปรุง (Upgrade) คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดซื้อ ข้อมูลการซ่อมบำรุง ข้อมูลรายละเอียดของโปรแกรม (Software) และข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ออกจากองค์กรและอื่นๆ ที่คาดว่าจะประโยชน์ในการวิเคราะห์และวางแผนในการบริหารการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาระบบได้ออกแบบให้สามารถใช้งานในลักษณะ Web Based Application เพื่อให้สะดวกและประหยัดค่าใช้จ่ายในการนำไปใช้งาน

จุฑามาศ กระจำศรี (2545) สารนิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เรื่องระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้เรื่องปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้เรื่องปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นฐานข้อมูลความรู้แก่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่มีปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป เพื่ออำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์ตามอาการเสียโดยได้พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการ Windows โดยใช้ภาษา PHP เป็น Software Tool และใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลสำหรับเครื่องมือที่ใช้ทดสอบโปรแกรมเป็นแบบ Blackbox และได้ทำการประเมินผลประสิทธิภาพของโปรแกรมทั้งหมด 5 ด้านโดยบุคคล 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ดูแลระบบและกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป ที่ได้แสดงทางด้าน Function Requirement Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.08 และ 3.80 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีความถูกต้องตรงความต้องการของผู้ใช้ดี ด้าน Functional Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.02 และ 4.08 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีความถูกต้องในการทำงานดี ด้าน Usability test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.84 และ 4.04 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีความง่ายต่อการใช้งานดี ด้าน Performance Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.96 และ 3.96 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีประสิทธิภาพตามที่ต้องการดี ด้าน Security Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.93 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนามีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลดี เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละด้านมาผ่านระเบียบวิธีทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) จะพบว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ดูแลระบบอยู่ในระดับ 3.96 และค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปอยู่ในระดับ 3.97 ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพในระดับดีสามารถที่จะนำไปใช้งานได้

มงคล ณ ลำพูน (2546) สารนิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เรื่องระบบให้คำปรึกษาและช่วยแก้ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบให้คำปรึกษาและช่วยแก้ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยมุ่งเน้นให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาในเบื้องต้นสำหรับผู้ใช้งานที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบจะแบ่งประเภทของปัญหาที่ผู้ใช้งานมักจะประสบออกเป็น 5 ประเภทคือ ปัญหาเกี่ยวกับ ฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ การใช้งานระบบเครือข่าย และการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยจะมีการแสดงข้อมูลในรูปของคำถามและคำตอบที่มีการแบ่งขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูทีละขั้นตอนได้เพื่อความสะดวกในการเรียกดูข้อมูลให้กับผู้ใช้งาน นอกจากนี้ยังมีระบบช่วยค้นหาข้อมูลคำถามไว้บริการด้วยสำหรับการใช้งานระบบได้แบ่งสิทธิผู้ใช้ออกเป็น 3 ระดับคือ ผู้ใช้ทั่วไปหรือผู้ขอรับคำปรึกษาผู้ใช้

คำปรึกษาและผู้ดูแลระบบ ให้มีสิทธิการใช้งานระบบในระดับที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยของข้อมูลและให้มีความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น ส่วนด้านการพัฒนาระบบใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ภาษา PHP (PHP Hypertext Preprocessor) ทำงานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ด้านการทดสอบระบบเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบมีการทดสอบสองช่วงคือ Alpha Testing และ Beta Testing สำหรับ Alpha Testing เป็นการทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบประเมินที่สร้างขึ้นมา ส่วน Beta Testing เป็นการทดสอบโดยผู้พัฒนาระบบและผู้ใช้พบว่าระบบให้คำปรึกษาและช่วยแก้ปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาเบื้องต้นให้กับผู้ขอรับคำปรึกษาได้ในระดับดี

สมพงษ์ แจ่มยวง (2547) วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลพัสดุ : กรณีศึกษาสำหรับการบริหารสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลพัสดุสำหรับการบริหารงานพัสดุสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น เนื่องจากที่ผ่านมา การบริหารงานพัสดุโดยเฉพาะการควบคุมพัสดุนั้นส่วนใหญ่ใช้ระบบมือ โดยข้อมูลอยู่ในรูปเอกสาร รายงานและแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ วิธีการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลพัสดุนั้นใช้หลักการของวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยเริ่มจากการศึกษา และวิเคราะห์ปัญหาของการควบคุมพัสดุนั้น การออกแบบฐานข้อมูล การพัฒนาระบบ การทดสอบและติดตั้งระบบ และการประเมินโดยผู้บริหารและเจ้าหน้าที่พัสดุในสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่นจำนวน 5 คน การพัฒนาระบบนี้ใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL และโปรแกรม PHP ผลที่ได้จากการวิจัย ทำให้ได้ระบบฐานข้อมูลพัสดุ เพื่อการควบคุมพัสดุและการจัดการคลังพัสดุ นับแต่การจัดเก็บ การจัดทำทะเบียน การควบคุมการเบิกจ่าย การซ่อมบำรุงและการจำหน่ายออก ทั้งนี้การประเมินผลการใช้งานระบบฐานข้อมูลพัสดุนั้นพบว่ามีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

อากม งามเพริศพริ้ง (2549) สารนิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการวิเคราะห์และตัดสินใจในการแก้ปัญหาให้กับผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้วิธีการประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูลออนไลน์

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และตัดสินใจในการแก้ปัญหาให้กับผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำวิธีการประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูลออนไลน์ (OLAP) มาใช้วิเคราะห์ข้อมูลและออกรายงานสำหรับผู้บริหาร เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการองค์กร ระบบ

พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษาเอเอสพี (ASP) เป็นเครื่องมือที่ในการพัฒนาระบบ ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล ไมโครซอฟต์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 (Microsoft SQL Server 2000) และโปรแกรม ไมโครซอฟต์อานาไลซิสเซอร์วิส (Microsoft Analysis Service) สำหรับวิเคราะห์และพัฒนา คลังข้อมูล จากการประเมินประสิทธิภาพระบบที่พัฒนาขึ้น โดยวิธีการแบบแบล็กบ็อกซ์ (Black – Box Testing) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 15 ท่าน พบว่าผลการ ประเมินประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) เท่ากับ 3.98 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.63 ซึ่งมีประสิทธิภาพในระดับดี และผลการประเมินประสิทธิภาพของ ผู้ใช้งานทั่วไปได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.64 ซึ่ง มีประสิทธิภาพในระดับดี แสดงว่าประสิทธิภาพโดยรวมของระบบอยู่ในระดับดี และสามารถ นำไปประยุกต์ใช้งานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัฒนา ไพศาลเจริญพงศ์ (2550) วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสารสนเทศ ศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ : กรณีศึกษาศูนย์ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลการจัดการฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ เพื่อการตัดสินใจ ของศูนย์ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยจัดเก็บข้อมูลฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์แยกตามรหัสเครื่องคอมพิวเตอร์ และผู้รับผิดชอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถค้นหาข้อมูลรายละเอียดคอมพิวเตอร์ภายในระบบได้ อย่างสะดวกรวดเร็ว มีระบบสำรองข้อมูลป้องกันข้อมูลสูญหาย มีส่วนแสดงผลข้อมูลเพื่อนำไปใช้ สนับสนุนการตัดสินใจในการส่งซ่อมและเลือกซื้อสำหรับผู้บริหาร เริ่มดำเนินการพัฒนาระบบ สารสนเทศตามวงจรการพัฒนา หรือทฤษฎี SDLC โดยเริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงาน ปัจจุบัน การจัดเก็บเอกสารข้อมูลฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ นำข้อมูลที่ได้ออกแบบฐานข้อมูลและ พัฒนาระบบ ทดสอบติดตั้งใช้งานระบบ รวมทั้งให้ผู้ใช้งานประเมินผล ระบบสารสนเทศที่ พัฒนาขึ้นประกอบด้วยเมนูทั้งหมด 15 เมนู สำหรับผู้ใช้งานระบบทั้งหมด 3 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร และอาจารย์/เจ้าหน้าที่ ซึ่งจะได้รับเมนูต่าง ๆ ตามสิทธิและระดับการใช้งานที่ผู้ดูแลระบบ กำหนด การพัฒนาระบบได้ใช้ภาษา PHP และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ภายใต้ ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP Professional ผลที่ได้จากการวิจัย ทำให้ได้ระบบ สารสนเทศที่อำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลรายละเอียดฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ ได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว สามารถบันทึกประวัติการส่งซ่อมและรับคืนอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ มีส่วนแสดงผลสถานการณ์ส่งซ่อม อีกทั้งระบบสามารถคำนวณมูลค่าสุทธิ และ

แสดงผลสถิติการส่งซ่อมคอมพิวเตอร์ให้กับผู้บริหารประกอบการตัดสินใจในการเลือกซื้อและเลือกซ่อมได้อย่างถูกต้อง

พิชิต ศึกษากิจ (2551) สารนิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการดำเนินงานซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ กรณีศึกษางานกลุ่มคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากลักษณะข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานด้านต่าง ๆ ของกลุ่มงานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย แนวคิดและทฤษฎีการจัดการความรู้เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการดำเนินงานซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ กลุ่มงานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่มงานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายให้ดียิ่งขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่เจ้าหน้าที่หน่วยงานต่าง ๆ ที่ปฏิบัติงานในส่วนกลาง ภายในกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) แผนภาพ Flowchart และ Data Flow Diagram (DFD) การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity Relationship Model : E-R Diagram) โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาคือ โปรแกรมภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management Systems : RDBMS) และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ส่งซ่อมเกี่ยวกับการให้บริการ แล้ววิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาค้นพบว่า ร้อยละ 50 มีความพึงพอใจมากสำหรับความสะดวกการติดต่อเข้ารับบริการ ร้อยละ 56.6667 มีความพึงพอใจมากสำหรับความสะดวกการสอบถามข้อมูลเครื่องที่ส่งมาซ่อม ดังนั้นระบบจึงช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานของกลุ่มงานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย และผู้ส่งซ่อมได้เป็นอย่างดี

อนงค์นาฏ ชินวงศ์ (2551) วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ : กรณีศึกษาโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบที่ผู้สามารถบันทึกข้อมูลครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ข้อมูลการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องกับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์

คอมพิวเตอร์และข้อมูลการแจ้งซ่อม รวมทั้งออกรายงานที่สนับสนุนการบริหารจัดการกับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ วิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ใช้หลักการของวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยเริ่มจากการศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ปัญหาสำคัญที่พบ คือ ระบบที่ใช้เดิมเป็นระบบมือ ทำให้ผู้ใช้ไม่ได้รับความสะดวกในการจัดเก็บค้นหาและจัดทำรายงาน จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 ระบบงานย่อย คือ ระบบจัดการข้อมูลครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ระบบจัดการข้อมูลการซ่อมและติดตาม การซ่อมครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ระบบค้นหาข้อมูลและจัดทำรายงาน และระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ การพัฒนาระบบได้ใช้ภาษา Microsoft Visual Basic.Net และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 2003 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP ผลการวิจัยนี้ทำให้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ช่วยให้การจัดทำทะเบียนครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถบันทึกการซ่อมและติดตามการซ่อมครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว การค้นหาข้อมูลและจัดทำรายงานทำได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศพบว่า ในภาพรวมผู้มีความพึงพอใจต่อการทำงานของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นในระดับดี

พิพัฒน์ คำคุณธรรม และอมรเทพ เบญจอนันต์ (2551) สารนิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบเพื่อการบริหารการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พัฒนาขึ้นในรูปแบบของ Client/Server เพื่อรองรับการทำงานของบุคลากรภายในคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลทั้งในระดับปฏิบัติการและระดับบริหาร ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 6 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบรักษาความปลอดภัย เป็นระบบที่ใช้ตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งานระบบแต่ละคน ระบบจัดการข้อมูลหลัก เป็นระบบที่ใช้ในการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลหลัก ระบบจัดการข้อมูลการรับเรื่องบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นระบบที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล และยกเลิกข้อมูลการรับเรื่องบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบจัดการข้อมูลการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นระบบที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบ Knowledge Base เป็นระบบที่ใช้เก็บข้อมูลการแก้ไขปัญหาในการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบรายงานเป็นระบบที่จะนำเสนอรายงานที่เป็นประโยชน์ในการบริหารงานสำหรับผู้บริหาร ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ดำเนินการศึกษาค้นคว้าโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานเดิม และดำเนินการตามวงจร การพัฒนาระบบ (System Development Life หรือ SDLC) ระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ถูกพัฒนาขึ้นให้ใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP Professional โดยใช้ Microsoft SQL Server 2000 Professional เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ใช้ Borland Delphi 6 ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) และใช้ Crystal Report 8.5 ในการจัดทำรายงาน ส่วนแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ใช้ Microsoft Visio 2000 Professional เป็นเครื่องมือในการวาด จากการรายงานการวิจัยที่ได้มีการดำเนินงานผ่านมาแล้ว มีหลักดำเนินการจัดทำประกอบด้วยส่วนที่สำคัญดังนี้ การศึกษาโครงสร้างของงาน ซึ่งมีการศึกษาเกี่ยวกับ การบริหารงานและการปฏิบัติงานในปัจจุบัน การวิเคราะห์ระบบงานเดิม การออกแบบ การพัฒนาระบบฐานข้อมูลและการทดสอบระบบ ในระบบทั้งหมดที่อ้างถึง ใช้โปรแกรมพัฒนาสองด้านคือการพัฒนาฐานข้อมูลและการติดต่อกับผู้ใช้ มีระบบต่าง ๆ ที่ดำเนินการจัดทำ ได้แก่ การบันทึกข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การรายงานผล ระบบรักษาความปลอดภัย ซึ่งส่วนมากใช้โปรแกรมภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และทำงานในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ไม่ได้ผ่านระบบเครือข่ายทำงาน โดยผลการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้ ด้านเอกสารสามารถลดข้อผิดพลาดในการจัดทำรายงาน ลดปริมาณการใช้กระดาษในการจัดเก็บ และลดเวลาในการค้นหาข้อมูลด้านบริหารสามารถใช้ค้นหาข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการวางแผนเพื่อจัดทำงบประมาณ และการบริหารด้านต่าง ๆ ด้านบุคลากรสามารถช่วยการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ทำให้การดำเนินงานต่าง ๆ โดยรวมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น