บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมกิจกรรมชุมชนนางเลิ้ง กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งจากงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบให้มีประสิทธิภาพ ดังนี้

2.1 สารสนเทศและระบบสารสนเทศ
2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
2.3 เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
2.4 วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการตรวจสอบคุณภาพ
2.5 การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
2.6 เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2.7 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL
2.8 โปรแกรมภาษาสคริปต์ PHP
2.9 เว็บเบสเทคโนโลยี
2.10 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin
2.11 โปรแกรมพัฒนาเว็บเพจ Adobe Dreamweaver
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเผยแพร่กิจกรรมของชุมชนผ่านทางเว็บไซต์

เครือข่ายใยแมงมุม หรือ ที่รู้จักกันทั่วไปว่า เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) เป็นเทคโนโลยีที่ออกแบบมาให้เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เรียกโดยย่อว่า “เว็บ” ความสามารถของเทคโนโลยีเว็บมีความสามารถในการทำงานหลายรูปแบบและหลากหลายมากยิ่งขึ้น ทำให้การประยุกต์ใช้งานต่างๆ บนเว็บเป็นไปอย่างหลากหลาย ตั้งแต่การประกาศข่าวสารธรรมดา ไปจนถึงการทำธุรกรรมการค้าขายบนเว็บ หรือที่เรียกว่า พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้งานที่แสดงให้เห็นถึงการใช้เทคโนโลยีของเว็บได้แก่ กระดานข่าว (Newsletter) เอกสารประชาสัมพันธ์ (Catalog/ Brochure) ห้องแสดงสินค้า (Showroom) ศูนย์ให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์ (Internet Service Center) การศึกษาทางไกล (Distance Education) ธุรกิจออนไลน์ (Online Business) เป็นต้น (ทธฤษ พงษ์ เฟื่องวุฒิ, 2543)

2.1 สารสน เทศและระบบสารสนเทศ

ระบบ (System) คือ กระบวนการต่างๆ ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันและมีความสัมพันธ์กัน ระหว่างขบวนการเหล่านั้น และเชื่อมต่อกันเพื่อทำงานใดงานหนึ่งให้บรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้

ระบบ (System) คือ กลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกัน เพื่อจุดประสงค์อันเดียวกัน

ลักษณะของระบบ

ระบบมีลักษณะที่ควรรู้และศึกษา ดังนี้

1. ระบบหมายถึง การรวมของส่วนย่อยๆ ที่เกี่ยวข้องกัน ตั้งแต่ 1 ส่วนขึ้นไป เป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อวัตถุประสงค์ หรือมีความมุ่งหมายอย่างเดียวกัน เช่น ระบบราชการแผ่นดิน ประกอบด้วยกระทรวง ทบวง กรม และ กองต่างๆ หรือ ระบบสุริยะจักรวาล ประกอบด้วย ดวงดาวต่างๆ ที่อยู่กันเป็นกลุ่มเดียวกัน

2. ระบบ หมายถึง ระบบการทำงานขององค์การต่างๆ ที่ประกอบด้วยระบบย่อยๆ หลายระบบรวมกันและทำงานร่วมกัน ซึ่งจะต้องมีการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อประโยชน์หรือโดยมีวัตถุ ประสงค์ร่วมกันหรืออย่างเดียวกัน เช่น ระบบโรงเรียน ระบบโรงพยาบาล ระบบธนาคาร ระบบบริษัท ระบบห้างร้านเป็นต้น

3. การทำงานของหน่วยย่อยต่างๆ ของระบบ จะต้องมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องประสานกัน โดยมีวัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมายร่วมกันหรืออย่างเดียวกัน ในองค์กรหนึ่ง อาจแบ่งออกเป็นหลายฝ่าย หรือหลายแผนก โดยแต่ล่ะฝ่ายหรือแต่ล่ะแผนกจะมีหน้าที่ในการทำงานเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกัน

4. ระบบอาจถูกจำแนกเป็นประเภทใดประเภทหนึ่ง หรือ หลายประเภท ทั้งนี้ สุดแต่ว่าใครเป็นผู้จำแนก จะเห็นว่าควรแบ่งหรือควรจะจัดเป็นประเภทใด เช่น เป็นระบบเปิด หรือ ระบบปิด ระบบเครื่องจักร หรือ ระบบกึ่งเครื่องจักร เป็นต้น

องค์ประกอบของระบบ โดยทั่ว ๆไปแล้วมักจะแบ่งองค์ประกอบ ออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ ๆ คือ

1. องค์ประกอบแบบ 6 M

-Man หมายถึง คน
-Money หมายถึง เงิน
-Material หมายถึง วัสดุ
-Machine หมายถึง เครื่องจักร
-Management หมายถึง การบริหารระบบ
-Morale หมายถึง ขวัญและกำลังใจ

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 Man หมายถึง บุคลากร หรือ ผู้ที่จะต้องเกี่ยวข้องกะระบบงาน หรือหมายถึงทุกคนที่เกี่ยวข้องกับระบบนั่นเอง อาจจะประกอบไปด้วยผู้บริหารระดับต่างๆ ซึ่งจะมีทั้งผู้บริหาร ระดับสูง ระดับกลาง และระดับปฏิบัติงาน และอาจจะประกอบด้วยนักวิชาการในระดับต่างๆ แต่จะนับรวมลูกค้าหรือ ผู้บริโภค ซึ่งเป็นผู้ที่มีความสำคัญไม่น้อยของระบบด้วยหรือไม่ ก็ย่อมสุดแล้วแต่นักวิชาการทางด้านบริหารระบบจะตัดสินใจ

1.2 Money หมายถึง เงินหรือทรัพย์สินที่มีค่าเป็นเงินของระบบ เช่น เงินทุน เงินสด เงินหมุนเวียน เงินค่าใช้จ่าย หรือเงินรายรับ รายจ่ายต่างๆ เหล่านี้ เป็นต้น ถ้าการเงินของระบบไม่ดีพอแล้ว ระบบนั้นย่อมจะประสบกับความยุ่งยากได้ เพราะฉะนั้น ระบบธุรกิจทุกชนิดจะต้องมีความระมัดระวัง ในเรื่องของการเงินเป็นพิเศษ

1.3 Material หมายถึง ตัวสินค้าหรือ วัสดุที่ใช้ในการผลิตสินค้า ซึ่งเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญของระบบไม่น้อย ปัญหาในเรื่อง Material หรือสินค้าและวัสดุนี้ มี 2 ประการใหญ่ๆ

1.3.1 ประเภทแรกเป็นการขาดแคลนวัสดุ เช่น การขาดวัตถุดิบสำหรับใช้ในการผลิตสินค้า ของโรงงานอุตสาหกรรม

1.3.1 ประการที่สอง คือ การมีวัตถุดิบมากเกินต้องการ เช่น มีสินค้าที่จำหน่าย หรือขายไม่ออกมากเกินไปนั่นเอง

1.4 Machine หมายถึง เครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องใช้ในโรงงาน หรือในสำนักงาน ซึ่งนับว่าเป็นองค์ประกอบที่สร้างปัญหา ให้กับระบบอย่างสำคัญอีกเช่นกัน

1.5 Management หมายถึง การบริหารจัดการระบบ ซึ่งเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ทำให้ระบบเกิดปัญหา เพราะการบริหารที่ไม่ดีหรือการบริหารที่ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ของสภาวะแวดล้อมหรือไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจและการเมือง

1.6 Morale หมายถึง ขวัญและกำลังใจของบุคคลในระบบ หรือหมายถึง ค่านิยมของคนที่มีต่อระบบหรือต่อองค์กรมากกว่า ซึ่งเป็นค่านิยม ของคนในระบบที่มีขวัญและกำลังใจ ในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2. องค์ประกอบแบบ 4 ส่วน

2.1 Input ข้อมูล หรือ ระบบข้อมูลที่ใช้เข้าสู่ระบบเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ในการสารสนเทศเพื่อการบริหาร หรือเพื่อการตัดสินใจ ข้อมูลหลายอย่างมีอยู่หลายลักษณะด้วยกัน เช่น ใบเสร็จรับเงิน ใบสั่งซื้อสินค้าเป็นต้น

2.2 Processing การประมวลผล

- การปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่างๆ
- การควบคุมการปฏิบัติงาน
- การตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน
- การรวบรวมผลข้อมูล
- การตรวจสอบข้อมูล
- การ Updateข้อมูล
- การประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ Output

2.3 Output ผลการปฏิบัติงานต่างๆ

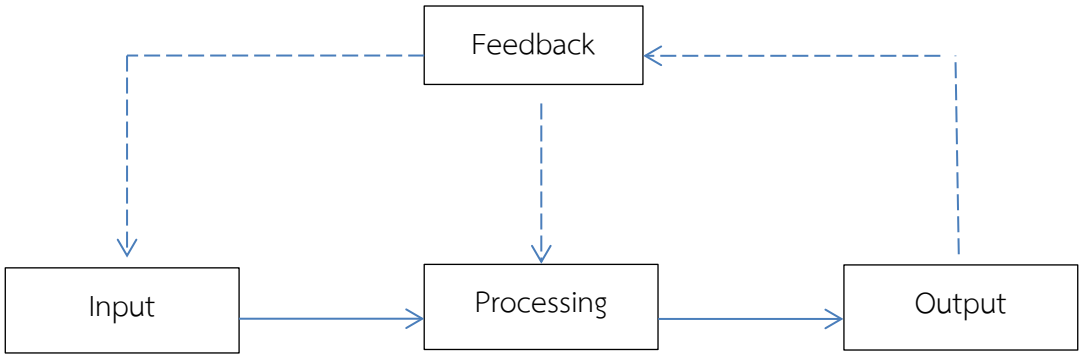
- ข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงาน
- ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล
- ใบรายงานต่างๆ จากการปฏิบัติงาน
- ใบบันทึกการปฏิบัติงาน
- การทำทะเบียนและบันชีต่างๆ

2.4 Feedback ข้อมูลย้อนกลับหรือผลสะท้อนที่ได้จากการปฏิบัติงาน

ระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระบบ (System) หมายถึง การนำองค์ประกอบต่าง ๆ อันได้แก่ คน (People) ทรัพยากร (Resource) แนวคิด (Concept) และ กระบวนการ (Process) มาผสมผสานการทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งในโลกนี้มีระบบอยู่ด้วยกันมากมายหลายระบบ เช่น ระบบการเรียนการสอน ระบบบัญชี ระบบจัดซื้อ และระบบสารสนเทศ เป็นต้น โดยภายในระบบอาจประกอบไปด้วยระบบย่อยต่าง ๆ ที่ต้องทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง การรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ (ข้อมูล การประมวลผล การเชื่อมโยง เครือข่าย) เพื่อนำเข้า (Input) สู่ระบบใดๆ แล้วนำมาผ่านกระบวนการบางอย่าง (Process) ที่อาจใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเพื่อเรียบเรียง เปลี่ยนแปลงและจัดเก็บ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) ที่สามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจได้



ภาพที่ 2-1 แสดงกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ

Input คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลหรือองค์ประกอบของระบบ เช่น ข้อมูล (Data) หรือสารสนเทศ (Information) เพื่อนำไปทำการประมวลผลต่อไป เช่น การเก็บข้อมูลที่เป็นคะแนนสอบของนักศึกษา เพื่อที่จะนำไปสู่การคำนวณให้เป็นเกรด การ Input ข้อมูลอาจจะกระทำได้โดยใช้มือหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ก็ได้ขึ้นอยู่กับองค์กรนั้นๆ หรืออาจจะเป็นอุปกรณ์นำเข้าข้อมูล (Input Device) อื่นๆ เช่น สแกนเนอร์ เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น

Processing คือ การประมวลผล เป็นการเปลี่ยนแปลง หรือแปรสภาพ ข้อมูลนั้นที่นำเข้าสู่ระบบ (Input) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) ที่สามารถใช้ได้ในการตัดสินใจได้โดยการเปลี่ยนแปลงหรือแปรสภาพนั้นอาจจะเป็นการคำนวณ เปรียบเทียบหรือวิธีการอื่นๆ ก็ได้ เช่น จากคะแนนสอบของนักเรียน เมื่อนำเข้าสู่ระบบแล้วทำการแปรสภาพคะแนนโดยการคำนวณให้เป็นเกรด และจัดเก็บไว้เพื่อใช้ในการออกรายงานผลการเรียนของนักศึกษาต่อไป

Output คือ ผลลัพธ์ที่ได้เนื่องจากการประมวลผลข้อมูลหรือสารสนเทศ แสดงอยู่ในรูปแบบของรายงาน (Report) หรือเป็นแบบฟอร์มต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินงานทางธุรกิจต่อไป เช่น รายงานผลการเรียนของนักศึกษาซึ่งได้จากการคำนวณเกรดจากคะแนนสอบทั้งหมดของนักศึกษา รายงานยอดการสั่งซื้อวัตถุดิบรายเดือน รายงานยอดค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดรายสัปดาห์ (Petty Cash) เป็นต้น

Feedback คือ ผลลัพธ์ที่ทำให้เกิดการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ในการนำข้อมูลเข้า หรือ การประมวลข้อมูล เช่น ข้อผิดพลาดที่พบจากรายงานต่าง ๆ นั้นทำให้ทราบได้ว่า ในขณะนำข้อมูลเข้าหรือการประมวลผลนั้น อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นทำให้เกิดการปรับปรุงพฤติกรรมในการทำงานขององค์กรเพื่อให้มีความถูกต้องมากขึ้น ดังนั้น Feedback จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลเป็นที่น่าพอใจ

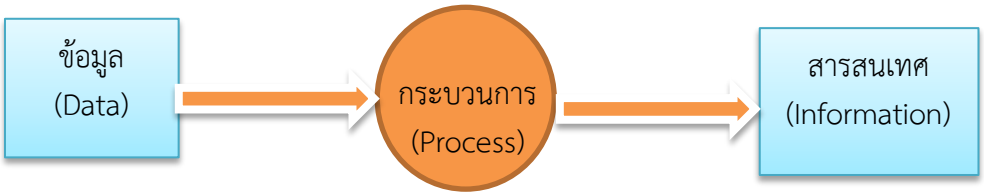
การพัฒนาระบบสารสนเทศจำเป็นอย่างยิ่ง ที่นักวิเคราะห์ระบบเองจะต้องสร้างความเข้าใจให้ตรงกันระหว่างระบบสารสนเทศ ขีดความสามารถของการพัฒนาระบบสารสนเทศ และความ

ต้องการของผู้ใช้ระบบ ซึ่งควรศึกษาทำความเข้าใจความรู้เบื้องต้นเกี่ยวระบบสารสนเทศและกาพัฒนาระบบสารสนเทศ ดังต่อไปนี้ (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และ พนิดา พานิชกุล, 2546)

ความแตกต่างระหว่างข้อมูลกับสารสนเทศ

ข้อมูล คือ เหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นประจำวันในการดำเนินธุรกิจขององค์กร เช่น รายการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า รายการส่งสินค้า ซื้อที่อยู่ลูกค้า ยอดขายในแต่ละวัน เป็นต้น ข้อมูลอาจเป็นได้หลายชนิด เช่น ตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ รูปถ่าย หรือแม้กระทั่งเสียง

สารสนเทศ คือ ข้อมูลที่ผ่านกระบวนการเก็บรวบรวมและเรียบเรียง เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ เช่น การนำเสนอยอดขายรายเดือนต่อผู้บริหาร ซึ่งยอดขาย รายเดือนนั้นได้มาจากรวบรวมยอดขายของตัวแทนขายในแต่ละวัน



ภาพที่ 2-2 แสดงถึงข้อมูลที่ผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงให้เป็นสารสนเทศ

สารสนเทศที่ดี จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้ถูกต้องแม่นยำขึ้น และช่วยให้การประมาณการในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนหรือยอดขาย ใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่จะเกิดขึ้นได้มากที่สุด

คุณลักษณะของสารสนเทศ

สารสนเทศที่ดีย่อมนำไปสู่การตัดสินใจที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุด หรือช่วยแก้ปัญหาให้ได้มากที่สุดเมื่อผ่านกระบวนการนำเข้าข้อมูลที่มีความถูกต้อง และสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้คือ การคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นหากเกิดความผิดพลาดในการตัดสินใจ ดังนั้นการคำนึงถึง ความมีประสิทธิภาพของสารสนเทศจะช่วยให้สามารถลดข้อผิดพลาดและค่าใช้จ่ายที่ไม่น่าจะเกิดขึ้นได้ คุณลักษณะของสารสนเทศที่ดีมีดังนี้

1. ความถูกต้อง (Accurate) สารสนเทศจะต้องไม่นำข้อมูล (Data) ที่ผิดพลาดเข้าสู่ระบบ เพราะเมื่อนำไปประมวลผลแล้ว จะทำให้ได้สารสนเทศที่ผิดพลาดตามไปด้วย ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า "Garbage in - Garbage out (GIGO)

2. ความสมบูรณ์ (Complete) สารสนเทศที่ดีจะต้องมีข้อมูลในส่วนสำคัญครบถ้วย เช่น ถ้าเป็นรายงานการสั่งซื้อวัตถุดิบรายเดือน หากไม่มียอดสั่งรวมแล้ว ก็ถือว่าเป็นสารสนเทศที่ไม่สมบูรณ์

3. ความคุ้มทุน (Economical) สารสนเทศที่ดีจะต้องผ่านกระบวนการที่มีต้นทุนน้อยกว่าหรือเท่ากับกำไรที่ได้จากการผลิต

4. ความยืดหยุ่น (Flexible) จะต้องสามารถนำสารสนเทศไปใช้ได้กับบุคคลหลายกลุ่ม เช่น รายงานยอดคงเหลือของวัตถุดิบที่มีอยู่จริง สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อสั่งซื้อวัตถุดิบได้โดยฝ่ายจัดซื้อ สามารถนำไปใช้ในการคำนวณการลงทุนได้และสามารถนำไปใช้ในการคำนวณยอดขายได้ เป็นต้น

5. ความเชื่อถือได้ (Reliable) ความน่าเชื่อถือของสารสนเทศนั้นขึ้นอยู่กับการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก แหล่งที่มาที่เชื่อถือได้

6. ตรงประเด็น (Relevant) สารสนเทศที่ดีต้องมีความสัมพันธ์กับงานที่ต้องการวิเคราะห์ หากเป็นสารสนเทศที่ไม่ตรงประเด็นจะทำให้เสียเวลาในการทำงาน

7. ความง่าย (Simple) สารสนเทศที่ดีต้องไม่ซับซ้อน กล่าวคือ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เพราะความซับซ้อนคือการมีรายละเอียดปลีกย่อยมากเกินไป จนทำให้ไม่ทราบความสำคัญที่แท้จริงของสารสนเทศที่ใช้ในการตัดสินใจนั้น

8. ความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน (Timely) ต้องเป็นสารสนเทศที่มีความทันสมัยอยู่เสมอ เมื่อต้องการใช้เพื่อการตัดสินใจจะทำให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น เช่น ยอดจำหน่ายเสื้อกันหนาวในระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ไม่อาจนำมาประมารการยอดจำหน่ายของเสื้อชนิดเดียวกันในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคมได้

9. ตรวจสอบได้ (Verifiable) สารสนเทศที่ดีต้องสามารถตรวจสอบความถูกได้ โดยอาจรวจสอบจากแหล่งที่มาของสารสนเทศ เป็นต้น

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)

เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ การผสมผสานการใช้งานระหว่างเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ กับ เทคโนโลยีทางการสื่อสาร (ข้อมูล ภาพ เสียง และเครือข่าย เพื่อช่วยให้การติดต่อสื่อสารและการส่งผ่านข้อมูลมีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น

ตัวอย่างของเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตโดยผ่านโทรศัพท์ มือถือ (WAP) ปาล์มคอมพิวเตอร์ (Palm Computer) การประชุมทางไกล (Tele Conference) เป็นต้น

ชนิดของระบบสารสนเทศ

ปัจจุบันระบบสารสนเทศได้รับการพัฒนาขึ้นให้เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทำงานทางด้านต่าง ๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นด้านการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจ ช่วยในการทำรายงานต่าง ๆ เพื่อนำเสนอข้อมูลช่วยประมูลที่เกิดขึ้นประจำวันในธุรกิจ ช่วยวิเคราะห์หาทางออกของปัญหา เป็นต้น การแบ่งประเภทของระบบสารสนเทศ ได้แก่

1. ระบบการประมวลผลข้อมูล (Transaction Processing Systems: TPS)
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS)
3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems: DSS)
4. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems: ES)
5. ระบบสารสนเทศเพื่อสำนักงาน (Office Information Systems: OIS)
6. ระบบสารสนเทศส่วนบุคคลและสารสนเทศเพื่อการทำงานเป็นกลุ่ม (Personal and Work Group Information Systems)

ระบบการประมวลผลข้อมูล (Transaction Processing Systems : TPS)

เป็นระบบที่ช่วยในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลที่เกิดจากเหตุการณ์ประจำวันของธุรกิจ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Data Processing System เช่น การจัดซื้อวัตถุดิบ ยอดสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า ยอดขาย การส่งของ การจอง ลงทะเบียน การออกใบแจ้งรายการสินค้า (Invoice) ใบสำคัญจ่ายเงิน เป็นต้น

คุณลักษณะของระบบการประมวลผลข้อมูล

1. สามารถจัดเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นประจำวันของการดำเนินธุรกิจได้ เช่น ประวัติลูกค้า รายการสั่งซื้อสินค้าจาก ลูกค้า
2. สามารถสร้างข้อมูลเพื่อดำเนินการธุรกิจได้ เช่น ออกใบกำกับภาษี ออกใบแจ้งหนี้ ออกใบรายการสินค้า
3. บำรุงรักษาข้อมูล (Data maintenance) โดยการปรับปรุงข้อมูล (เพิ่ม ลบ แก้ไข) ให้เป็นปัจจุบันมากที่สุดไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า ชื่อที่อยู่ของลูกค้า รหัสสินค้า เป็นต้น

สำหรับนักวิเคราะห์ระบบที่ทำการวิเคราะห์และออกแบบการประมวลผลข้อมูลนี้ สิ่งที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่

1. เวลาที่ใช้ในการตอบสนองการทำงาน (Response time) ต้องมีความรวดเร็ว
2. ความสามารถในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก
3. ความถูกต้อง (Accuracy)

4. ความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency) กรณีที่มีการประมวลผลพร้อมกันจากผู้ใช้หลายคน

ลานนา ดวงสิงห์ (2543) สรุปไว้ว่า ระบบสารสนเทศประมวลผลรายการ (Data Processing Systems : DPS) คือการประมวลผลข้อมูลที่มีการรวบรวมขึ้นในแต่ละงานขององค์กร ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในลักษณะของแฟ้มข้อมูล (File) ประมวลผลและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลในช่วงเวลาของการทำงานนั้น ๆ เป็นลักษณะงานประจำ ผลลัพธ์ที่ออกมาอยู่ในรูปของรายงานหรือเอกสารของการปฏิบัติงาน เช่น รายงานสินค้าที่ข่ายในแต่ละวัน แยกตามประเภทสินค้า เป็นต้น เหมาะสำหรับผู้บริหารใช้ในการตรวจสอบรายละเอียดของการปฏิบัติงานประจำต่าง ๆ แต่ละงานในแต่ละวัน

ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบ SDLC

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นการสร้างระบบงานใหม่หรือปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้วให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหาการดำเนินงานทางธุรกิจได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยอาจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อประมวลผล เรียบเรียงและจัดเก็บทำให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ ซึ่งการที่จะทำให้ระบบที่ต้องการพัฒนามีความเป็นไปได้สูงสุดที่จะทำได้สำเร็จและใช้งานได้นานที่สุดนั้น จะต้องดำเนินการตามวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) มีขั้นตอนโดยสังเขปดังนี้ (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และ พนิดา พานิชกุล, 2546)

1. การค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection)

เนื่องจากบุคลากรในองค์กร อาจต้องการพัฒนาระบบภายในองค์กรขึ้นมาหลากหลายโครงการ ที่ล้วนแต่เป็นการพัฒนาประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร แต่การดำเนินการพัฒนาระบบในทุก ๆ โครงการพร้อมกันอาจเป็นไปไม่ได้เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องของต้นทุนที่ใช้ในการพัฒนา การพัฒนาระบบงานสารสนเทศในขั้นตอนแรกของวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) เป็นต้นขั้นตอนที่อธิบายถึงการค้นหาโครงการของระบบงานที่ต้องการพัฒนา และพิจารณาเลือกโครงการที่จะทำให้องค์กรได้รับผลตอบแทนมากที่สุด

เริ่มจากการที่ผู้บริหารขององค์กรหรือบุคลากรมีความต้องการที่จะพัฒนาระบบงาน จึงได้มีการแต่งตั้งกลุ่มบุคคลเพื่อค้นหาโครงการที่เห็นสมควรว่าควรไม่รับการพัฒนา จากกิจกรรมการค้นหาโครงการนี้ ส่งผลให้เกิดโครงการพัฒนาขึ้นหลายโครงการ ผู้บริหารและนักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำการจำแนกกลุ่มของโครงการให้เป็นหมวดหมู่อย่างมีหลักเกณฑ์ เช่น จำแนกตามความสำคัญ หรือจำแนกตามผลตอบแทนที่จะได้รับ กิจกรรมสุดท้ายของขั้นตอนนี้จะทำการเลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุด และตรงกับวัตถุประสงค์ (Objective) ขององค์กรนสถานการณ์ปัจจุบันมากที่สุด

ตารางที่ 2-1 สรุปการทำงานในขั้นตอนการค้นหาและการเลือกสรรโครงการ (Project Identification/Selection)

กิจกรรม	ตัวอย่างแผนภาพ เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้
1. ค้นหาโครงการพัฒนาระบบที่เห็นสมควรได้รับการพัฒนา 2. จำแนกและจัดลำดับโครงการ 3. เลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุด	ตารางเมตริกซ์ (Matrix Table)

2. การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (Project Initiating and planning)

เมื่อพิจารณาเลือกโครงการพัฒนาระบบได้แล้ว ขั้นตอนนี้จะรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเริ่มต้นจัดทำโครงการที่ได้รับอนุมัติโดยเริ่มจากการจัดตั้งทีมงาน เพื่อเตรียมการดำเนินงาน จากนั้นทีมงานดังกล่าวร่วมกันค้นหา สร้างแนวทาง และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการนำระบบใหม่มาใช้งาน เมื่อได้ทางเลือกที่ดีและเหมาะสมที่ดีและเหมาะสมที่สุดแล้ว ทีมงานจึงเริ่มวางแผนดำเนินงานโครงการ โดยศึกษาความเป็นไปได้ กำหนดระยะเวลาดำเนินงานแต่ละขั้นตอนและกิจกรรม เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 2-2 สรุปการทำงานในขั้นตอนการเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (Project Initiating and planning)

กิจกรรม	ตัวอย่างแผนภาพ เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้
1. เริ่มโครงการ 2. เสนอแนวทางเลือกในการนำระบบใหม่มาใช้งาน 3. วางแผนโครงการ	- เทคนิคการรวบรวมสารสนเทศและข้อเท็จจริง (Fact-Finding and Information Gathering) - เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไร (Cost-Benefit Analysis) - PERT Chart - Gantt Chart

2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

เป็นการศึกษาขั้นตอนการดำเนินของระบบเดิมเพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบแล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ด้วยการใช้แบบจำลองต่างๆ ช่วยในการวิเคราะห์

2.2.1 เริ่มจากทำการศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบหรือระบบปัจจุบันว่าเป็นไปอย่างไรบ้าง ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร หลังจากนั้นจึงรวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ โดยอาจจะมีการใช้เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การออกแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ด้วยการจำลองแบบข้อมูลเช่นการออกแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Model) แบบจำลองข้อมูล (Data Model) โดยมีการใช้เครื่องในการจำลองแบบชนิดต่าง ๆ เช่น แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) เป็นต้น

ตารางที่ 2-3 สรุปการทำงานในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

กิจกรรม	ตัวอย่างแผนภาพ เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้
1. ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม 2. กำหนดความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ 3. จำลองแบบขั้นตอนการทำงาน 4. อธิบายขั้นตอนการนทำงานของระบบ 5. จำลองแบบข้อมูล	- เทคนิคการรวบรวมสารสนเทศและข้อเท็จจริง (Fact-Finding and Information Gathering) - แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) - แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (E-R Diagram) - พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) - ตัวต้นแบบ (Prototyping) - ผังงานระบบ (System Flowcharts) - เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (CASE-Tools)

2.2.2 การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)

เป็นขั้นตอนในการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบ โดยการออกแบบในเชิงตรรกะนี้ยังไม่ได้มีการระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เพียงแต่กำหนดถึงลักษณะของรูปแบบรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบ ลักษณะของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ

ขั้นตอนการออกแบบเชิงตรรกะจะสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบเป็นอย่างมาก เนื่องจากอาจจะมีการนำแผนภาพที่แสดงถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบที่ได้

จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบมาทำการแปลงเพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ (System Design Specification) ที่สามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้สะดวกขึ้น เช่น การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูลและผลลัพธ์นั้นต้องอาศัยข้อมูลที่เป็น Data Flow ที่ปรากฏอยู่บนแผนภาพกระแสข้อมูลในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

ตารางที่ 2-4 สรุปการทำงานในขั้นตอนการออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)

กิจกรรม	ตัวอย่างแผนภาพ เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้
1. ออกแบบแบบฟอร์มข้อมูลและรายงาน (Form/report) 2. ออกแบบ User Interface 3. ออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะ	- แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) - แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (E-R Diagram) - พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) - ตัวต้นแบบ (Prototyping) - เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (CASE-Tools)

2.2.3 ขั้นตอนการออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

เป็นขั้นตอนที่ระบุถึงลักษณะการทำงานของระบบทางกายภาพหรือทางเทคนิค โดยระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เทคโนโลยี โปรแกรมภาษาที่จะนำมาเขียนโปรแกรม ฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และระบบเครือข่ายที่เหมาะสมกับระบบ สิ่งที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบทางกายภาพนี้จะเป็นข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ (System design Specification) เพื่อส่งมอบให้กับโปรแกรมเมอร์เพื่อใช้เขียนโปรแกรมตามลักษณะการทำงานของระบบที่ได้ออกแบบและกำหนดไว้

ทั้งนี้ในการออกแบบที่นอกเหนือจากที่กล่าวมานี้ ขึ้นอยู่กับระบบขององค์กรว่าจะต้องมีการเพิ่มเติมรายละเอียดส่วนใดบ้าง แต่ควรจะมีการออกแบบความปลอดภัยในการใช้ระบบด้วย โดยการกำหนดสิทธิในการใช้งานข้อมูลที่อยู่ในระบบของผู้ใช้ตามลำดับความสำคัญ เพื่อป้องกันการนำข้อมูลไปใช้ในทางที่ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้นักวิเคราะห์ระบบอาจมีการตรวจสอบความพึงพอใจในรูปแบบและลักษณะการทำงานที่ออกแบบไว้ โดยอาจจะมีการสร้างตัวต้นแบบ (Prototype) เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้งาน

ตารางที่ 2-5 สรุปการทำงานในขั้นตอนการออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

กิจกรรม	ตัวอย่างแผนภาพ เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้
1. ออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ 2. ออกแบบ Application	- แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) - แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (E-R Diagram) - พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) - ตัวต้นแบบ (Prototyping) - เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (CASE-Tools)

2.2.4 การพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation)

เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลเฉพาะของการแบบมาทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้กำหนดแล้ว หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์จะต้องทำการทดสอบโปรแกรม ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาและสุดท้ายคือการติดตั้งระบบไม่ว่าจะเป็นระบบใหม่หรือเป็นการพัฒนาระบบเดิมที่มีอยู่แล้วโดยทำการติดตั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือและจัดเตรียมหลักสูตรอบรมให้แก่ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

เริ่มจากการเขียนโปรแกรมซึ่งโปรแกรมเมอร์จะได้รับชุดเอกสารที่เกิดขึ้นตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ โดยเฉพาะข้อมูลส่วนของการออกแบบที่จะช่วยให้การเขียนโปรแกรมง่ายขึ้น หลังจากนั้นจะต้องมีการทดสอบโปรแกรมเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและทำการแก้ไขเบื้องต้น เมื่อโปรแกรมผ่านการทดสอบแล้ว กิจกรรมต่อไปคือการติดตั้งระบบใหม่ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรม จัดหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้ระบบและคอยช่วยเหลือในระหว่างการทำงาน

ตารางที่ 2.6 สรุปการทำงานในขั้นตอนพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation)

กิจกรรม	ตัวอย่างแผนภาพ เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้
1. เขียนโปรแกรม (Coding) 2. ทดสอบโปรแกรม (Testing) 3. ติดตั้งระบบ (Installation) 4. จัดทำเอกสาร (Documentation) 5. ฝึกอบรม(Training) 6. บริการให้ความช่วยเหลือหลังการติดตั้ง (Support)	- โปรแกรมช่วยสอน (Computer Aid Instruction : CAI) - ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม (Computer-Based Training : CBT) - ระบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-based Training: WBT) - โปรแกรมแก้ไขข้อผิดพลาด (Debugging Program)

2.2.5 ขั้นตอนการซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance)

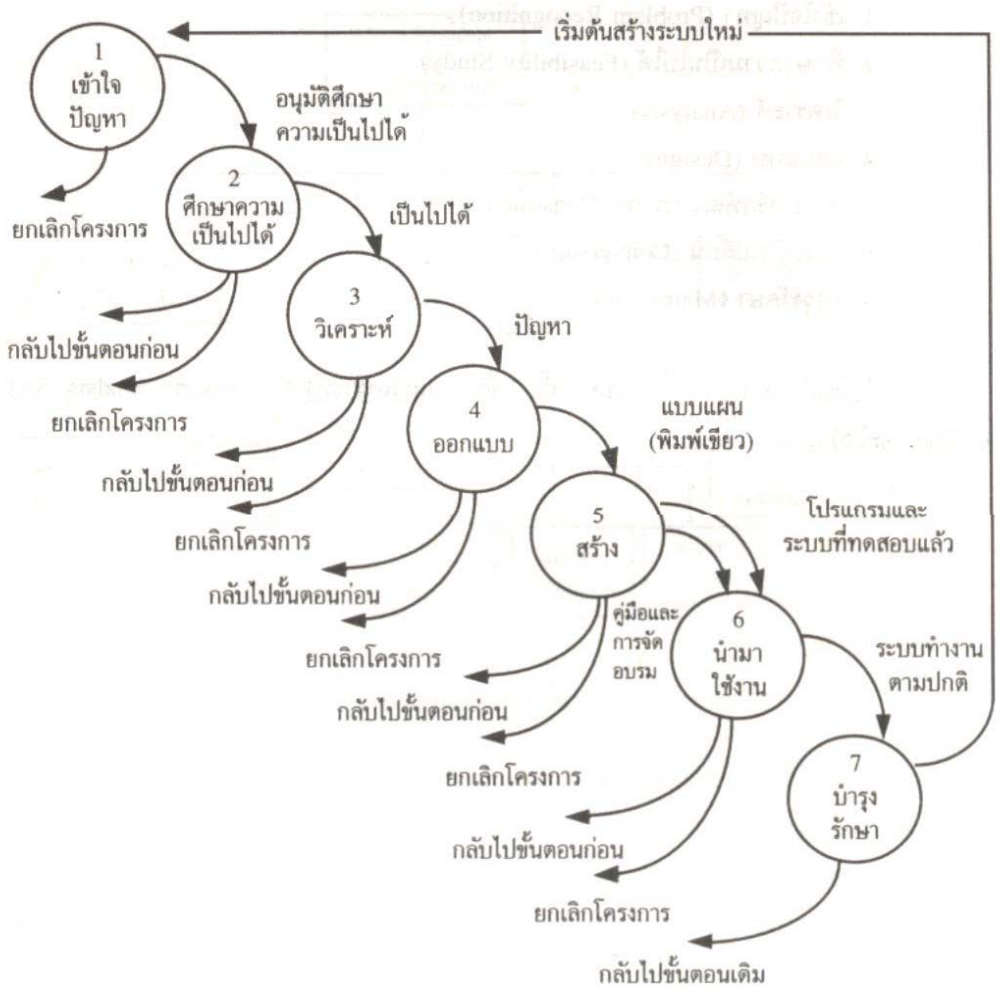
เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) หลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ และค้นพบวิธีการแก้ไขปัญหานั้นเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เอง ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์จะต้องคอยแก้ไปเปลี่ยนแปลงระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นจนกว่าจะเป็นที่พอใจของผู้ใช้ระบบมากที่สุด ปัญหาที่ผู้ใช้ระบบค้นหาพบระหว่างการดำเนินงานนั้นเป็นผลดีในการทำให้ระบบใหม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ใช้ระบบเป็นผู้ที่เข้าใจในการทำงานทางธุรกิจเป็นอย่างดี

ตารางที่ 2-7 สรุปการทำงานในขั้นตอนการซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance)

กิจกรรม	ตัวอย่างแผนภาพ เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้
1. เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ 2. วิเคราะห์ข้อมูลคำร้องขอเพื่อการปรับปรุง 3. ออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุง 4. ปรับปรุงระบบ	- แบบฟอร์มแจ้งข้อผิดพลาดของระบบ

อำไพ พรประเสริฐสกุล (2544) สรุปไว้ว่า ในกระบวนการพัฒนาระบบแบบ SDLC คือ ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกันตั้งแต่เกิดจนตาย วงจรนี้เป็นขั้นตอนที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อย เป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ดีว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไรและทำอย่างไร

ขั้นตอนการพัฒนาระบบมีอยู่ด้วย กัน 7 ขั้นด้วยกัน คือ เข้าใจปัญหา (Problem Recognition) ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) วิเคราะห์ (Analysis) ออกแบบ (Design) สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction) การปรับเปลี่ยน(Conversion) บำรุงรักษา (Maintenance) ซึ่งทั้ง 7 ขั้นของการพัฒนาระบบ นักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis : SA) จะต้องปฏิบัติหรือทำอย่างไรบ้าง สามารถสรุปขั้นตอนได้ดังรูปที่ 2.5



ภาพที่ 2-3 แสดงวงจรการพัฒนาระบบแบบ SDLC

จากภาพที่ 2-3 วงจรการพัฒนาระบบ ทั้ง 7 ขั้นตอนสามารถสรุปหน้าที่ของแต่ละขั้นตอนให้เข้าใจชัดเจนขึ้น ดังตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2-8 สรุปวงจรการพัฒนาระบบแบบ SDLC

หน้าที่	ทำอะไร
1. เข้าใจปัญหา	1. ตระหนักว่ามีปัญหาในระบบ
2. ศึกษาความเป็นไปได้	1. รวบรวมข้อมูล
	2. คาดคะเนค่าใช้จ่าย ผลประโยชน์และอื่นๆ
	3. ตัดสินใจว่าจะเปลี่ยนระบบหรือไม่
3. วิเคราะห์	1. ศึกษาระบบเดิม
	2. กำหนดความต้องการของระบบ
	3. แผนภาพระบบเก่าและระบบใหม่
	4. สร้างระบบทดลองของระบบใหม่
4. ออกแบบ	1. เลือกซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์
	2. เปลี่ยนแผนภาพจากการวิเคราะห์เป็น แผนภาพ ลำดับขั้น
	3. คำนึงถึงความปลอดภัยของระบบ
	4. ออกแบบ Input และ Output
	5. ออกแบบไฟล์ ฐานข้อมูล
5. พัฒนา	1. เตรียมสถานที่
	2 เขียนโปรแกรม
	3 ทดสอบโปรแกรม
	4. เตรียมคู่มือการใช้และฝึกอบรม
6. นำมาใช้งานจริง	1. ป้อนข้อมูล
	2. เริ่มใช้งานระบบใหม่
7. บำรุงรักษา	1. เข้าใจปัญหา
	2. ศึกษาสิ่งที่ต้องแก้ไข
	3. ตัดสินใจว่าจะแก้ไขหรือไม่
	4. แก้ไขเอกสารคู่มือ
	5. แก้ไขโปรแกรม
	6. ทดสอบโปรแกรม
	7. ใช้งานระบบที่แก้ไขแล้ว

2.3 เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

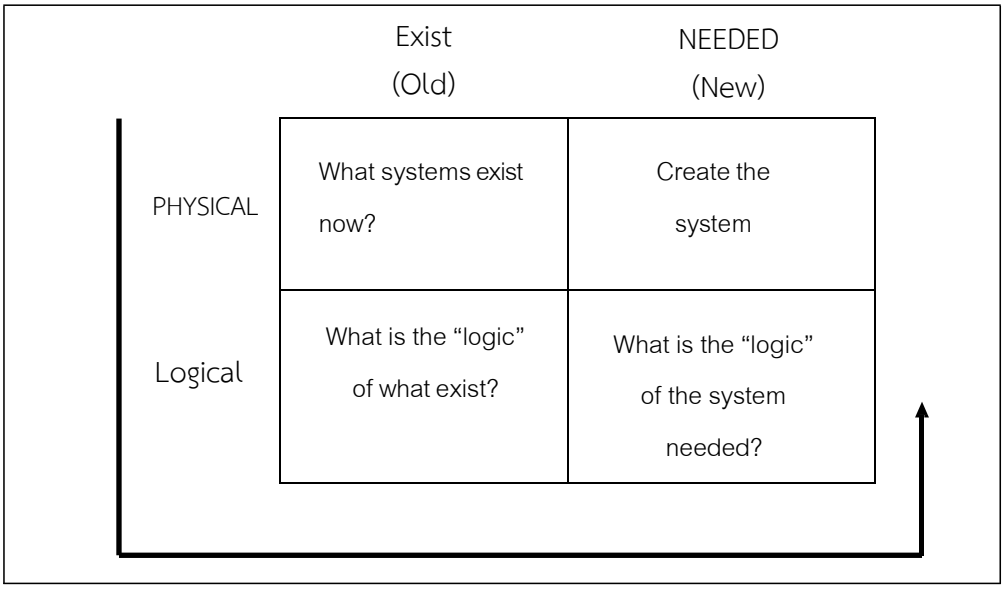
แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2544) สรุปเกี่ยวกับแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ไว้ว่าเป็นแผนภาพกระแสที่มีการวิเคราะห์แบบในเชิงโครงสร้าง (Structured) ซึ่งมีการริเริ่มใช้กันมานานตั้งแต่ยุคที่มีการเริ่มใช้ภาษาระดับสูง เช่น ภาษาโคบอล โดยแผนภาพกระแสข้อมูลที่ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบงานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซสกับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลในแผนภาพทำให้ทราบถึง ข้อมูลมาจากที่ไหน ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง แผนภาพกระแสข้อมูล จะแสดงภาพรวมของระบบ (Overall picture of a system) และรายละเอียดบางอย่าง แต่ในบางครั้ง หากต้องการกำหนดรายละเอียดที่สำคัญในระบบ นักวิเคราะห์ระบบอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นๆ เช่น ข้อความสั้นๆ ที่เข้าใจหรืออัลกอริทึม ตารางตัดสินใจ (Decision Table), Data Model, Process Description ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการในรายละเอียด

ขั้นตอนของการวิเคราะห์เพื่อสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลนี้ มีดังนี้

1. ศึกษารูปแบบการทำงานในลักษณะ Physical ของระบบงานเดิม
2. ดำเนินการวิเคราะห์เพื่อได้แบบจำลอง Logical ของระบบงานเดิม
3. เพิ่มเติมการทำงานใหม่ หรือปรับปรุงสิ่งที่ต้องการในแบบจำลอง Logical
4. พัฒนาระบบงานใหม่ในรูปแบบของ Physical

ซึ่งได้แสดงไว้ดังภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

ความแตกต่างระหว่าง Physical กับ Logical พิจารณาตามตัวอย่างการเปรียบเทียบระหว่าง Physical และ Logical เช่น สมมติว่าเราไปซื้อสินค้าที่ห้างสรรพสินค้า เมื่อซื้อสินค้าได้ครบตามที่ต้องการแล้ว เราก็จะไป “ชำระเงิน” การชำระเงินนี้ถือเป็น “Logical” แต่การชำระเงินยังสามารถชำระด้วยเงินสดหรือบัตรเครดิตรายละเอียดตรงนี้เราเรียกว่า “Physical” นั้นหมายถึงว่า Logical จะไม่เน้นรายละเอียด

วัตถุประสงค์ของการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

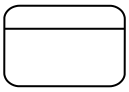
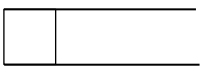
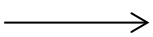
การสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล หรือ DFD ในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบมีวัตถุประหลายประการ ได้แก่

- เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง
- เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน
- เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนา ต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ
- เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิงหรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต
- ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่าง ๆ (Data and Process)

ดังนั้น แผนภาพกระแสข้อมูลจึงมีประโยชน์อย่างมากและมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบงาน และเป็นส่วนหนึ่งที่โปรแกรมเมอร์มือใหม่อาจมองข้ามไป ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้อง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

แผนภาพกระแสข้อมูล แสดงถึงการไหลของข้อมูลเข้า และข้อมูลออก ขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ของระบบ ซึ่งสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ Data Flow Diagram System (DFDs) แสดงได้ดังภาพที่ 2-5

Source Destination (or sink)		สัญลักษณ์ของบุคคล องค์การ หรือระบบงาน
Process		สัญลักษณ์การประมวลผล
Data store		สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล
Data flow		สัญลักษณ์การไหลของข้อมูล

ภาพที่ 2-5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

กฎเกณฑ์การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล เนื่องจากสัญลักษณ์การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งสัญลักษณ์แต่ละอย่าง ต่างก็มีความหมายในตัวเอง ดังนั้น การออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล จึงต้องมีกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อแสดงถึงความถูกต้องในการเขียนแผนภาพ โดยสัญลักษณ์ของแผนภาพไม่สามารถเชื่อมติดต่อกันได้ทุกสัญลักษณ์ แต่ต้อง ติดต่อเชื่อมด้วยโปรเซส

ขั้นตอนการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล นอกจากผู้เขียนต้องเรียนรู้สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้งาน รวมทั้งหลักการใช้งานของสัญลักษณ์ต่างๆแล้ว การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลยังมีส่วนประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญต่างๆ ดังนี้

- วิเคราะห์ให้ได้ว่าระบบประกอบด้วย Boundaries ซึ่งอาจจะเป็นบุคคลหรือหน่วยงานใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับระบบ
- ดำเนินการออกแบบระบบในระดับหลักการ หรือ Context Diagram
- วิเคราะห์ข้อมูลในระบบว่าควรมีข้อมูลใดบ้าง
- วิเคราะห์กระบวนการหรือโปรเซสในระบบว่า ควรมีโปรเซสหลักใด และประกอบด้วยโปรเซสย่อยอะไรบ้าง โดยอาจทำเป็น Process Hierarchy Chart ที่แสดงถึงโปรเซสหลักและโปรเซสย่อยในระดับต่างๆ
- ดำเนินการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับต่างๆ
- ทำการตรวจสอบ balancing และปรับแก้ (Redraw) จนได้แผนภาพ กระแสข้อมูลที่สมบูรณ์และถูกต้อง
- อาจใช้ CASE Tools ช่วยในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

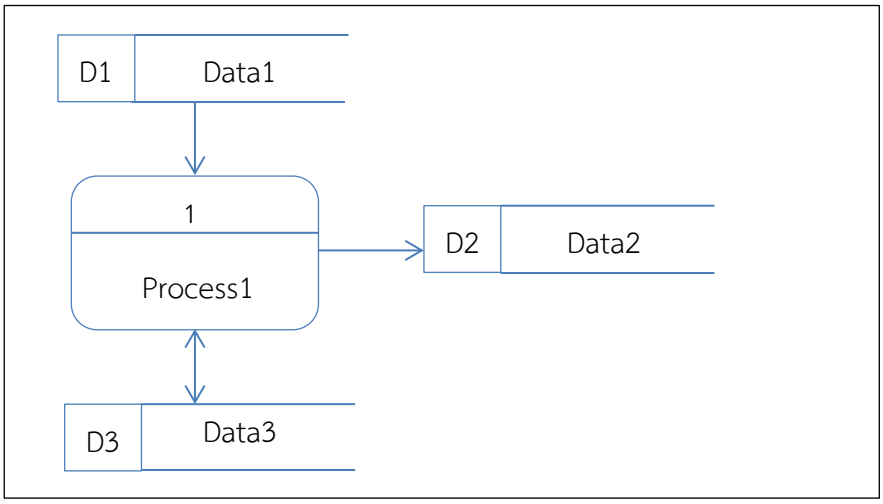
Boundaries สามารถเป็นได้ทั้งบุคคล หน่วยงาน หรือระบบงาน ซึ่งในการพิจารณาว่าใครคือ Boundaries จริงๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบนั้น จะพิจารณาถึงบุคคลที่ระบบไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ระบบทะเบียน จะประกอบด้วย Boundaries ดังนี้ คือ นักศึกษา งานทะเบียนและประมวลผล อาจารย์ คณบดี อย่างไรก็ตาม Boundaries นี้ก็อาจใช้คำแทนอื่นๆ ก็ได้ เช่น Source, Destination, Terminator, Entities เป็นต้น

Boundaries มักจะเขียนให้อยู่ในบริเวณด้านนอกของแผนภาพ โดย Boundaries สามารถทำการซ้ำ (Duplicate) ได้ด้วยการใช้เครื่องหมาย \ (back slash) ตรงมุมล่างซ้าย ดังภาพที่ 2.8

ภาพที่ 2-6 Boundaries และ การ Duplicate Boundaries

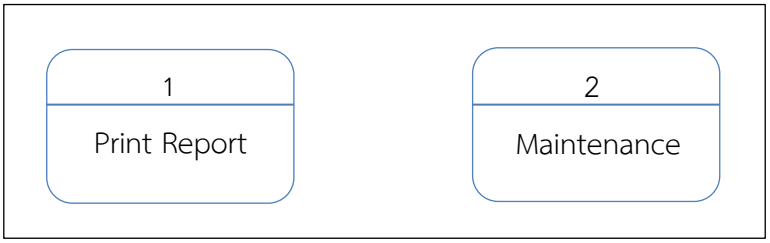
Data Store คือ แหล่งเก็บข้อมูล เช่นข้อมูลประวัตินักศึกษา ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน ข้อมูลคณะ โดยสามารถมีหมายเลขกำกับได้ เช่น D1, D2 เป็นต้น Data Store สามารถทำการซ้ำได้ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 2.7 โดยสัญลักษณ์ของลูกศรมีความหมายดังนี้

- ลูกศรจาก Data Store ชี้ไปยังโปรเซส หมายถึง Input
- ลูกศรจากโปรเซสชี้ไปยัง Data Store หมายถึง Output
- ลูกศรสองทางระหว่างโปรเซสและ Data Store คือ Input / Output



ภาพที่ 2-7 ตัวอย่าง Data Store ลักษณะต่างๆ

จำนวนโปรเซสไม่ควรมีน้อยเกินไปหรือมากเกินไป จำนวนโปรเซสที่มากเกิน จะทำให้ DFD อ่านยาก และมีความซับซ้อนยิ่งขึ้น หมายเลขโปรเซสที่กำกับอยู่ เช่น 1, 2, 3 ตามลำดับ การลำดับหมายเลขโปรเซสไม่ได้หมายถึงการทำงานต้องทำงานตามลำดับของโปรเซส และโปรเซสไม่สามารถทำการซ้ำ (Duplicate) ได้ ดังแสดงในภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 ตัวอย่างการโปรเซส (Process)

คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (Process Description)

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2544) ได้ให้นิยามของ คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (Process Description) ว่า เป็นส่วนที่ใช้ในการอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทำงานในแต่ละขั้นตอนของระบบ ดังแสดงในตารางที่ 2-12 ดังนี้

- ข้อมูลที่นำเข้าระบบ (Data In)
- ข้อมูลที่ออกจากระบบ (Data Out)
- บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในระบบ (Boundaries)
- แหล่งที่ใช้เก็บข้อมูล รวมทั้ง Primary Data และ Local Data
- ขั้นตอนการทำงาน (Tasks or Activities)

System : Process : Date :	
Data In	Data Out
Tasks or Activities	
Local Data	

ภาพที่ 2-9 แสดงแบบฟอร์มของคำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (Process Description)

จากภาพที่ 2-9 คือ รูปแบบตารางคำอธิบายประมวลผลข้อมูล สามารถอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ได้ดังนี้

System	ชื่อระบบ
Process	ลำดับกระบวนการประมวลผล
Date	วันที่ออกแบบ
Data In	ข้อมูลเข้า
Data Out	ข้อมูลออก
Tasks or Activities	งานหรือกิจกรรมที่ต้องทำ โดยสามารถเขียนเป็นอัลกอริทึมให้เข้าใจได้โดยละเอียด
Local Data	ข้อมูลที่ถูกสร้างและใช้งานเฉพาะโปรเซสนั้น

2.4 วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการตรวจสอบคุณภาพ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศหรือซอฟต์แวร์ จำเป็นที่จะต้องหลักการทางวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ เพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีคุณภาพและสามารถบริหารทีมงานพัฒนาจนกระทั่งสำเร็จ ซึ่งในความเป็นจริงนั้น ระบบงานเล็กๆ โปรแกรมเมอร์อาจเขียนโปรแกรมด้วยวิธีการและกระบวนการใดๆ ก็ตาม เพื่อให้โปรแกรมสามารถใช้งานได้ และทำการส่งมอบซอฟต์แวร์แก่ ผู้ว่าจ้าง แต่ในทางตรงข้าม โปรแกรมขนาดใหญ่ที่มีทีมโปรแกรมเมอร์หลายคน มีนักวิเคราะห์ระบบและส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งทรัพยากรที่อยู่อย่างจำกัด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีกระบวนการใดๆ เพื่อทำให้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์ ดังนั้นวิศวกรรมซอฟต์แวร์จึงเป็นแบบแผนที่นำมาใช้งาน ซึ่งเปรียบกับวิศวกรที่มีการนำกฎระเบียบแบบแผนที่แน่นอนมาควบคุมการพัฒนาซอฟต์แวร์ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ คุณภาพ ความคงทนที่สามารถใช้งานได้ในระยะยาว

การพัฒนาซอฟต์แวร์จึงจำเป็นต้องมีการวางแผน เริ่มตั้งแต่การกำหนดปัญหาเพื่อศึกษาความต้องการ การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษา วิธีส่วนใหญ่ที่มักใช้กัน ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง คือ การมุ่งเน้นเขียนโปรแกรมแล้วอาศัยการทดสอบเพื่อช่วยในการแก้ไขต่อไปเพื่อให้ได้ซึ่งผลลัพธ์ที่ตรงหรือใกล้เคียงกับความต้องการ (Requirements) มากที่สุด ก่อให้เกิดผลเสียที่ตามมา คือ ค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปมากกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ในด้านของการบำรุงรักษาหรือการซ่อมบำรุง วิศวกรรมซอฟต์แวร์จึงเป็นระเบียบแบบแผนเพื่อช่วยในการพัฒนา (ไม่ใช่การเขียนโปรแกรม) โดยมีรูปแบบที่ชัดเจน เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการพัฒนา มีการตรวจสอบทุกๆ ขั้นตอน และในการพัฒนานั้นจะมีการใช้ CASE Tools เพื่อสนับสนุนการทำงาน ทำให้ทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น ตรวจสอบข้อผิดพลาดได้ง่าย ตรงจุดและรวดเร็ว เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน ก่อให้เกิดซอฟต์แวร์ที่ดีมีคุณภาพสูง ในการประเมินคุณภาพของซอฟต์แวร์ สามารถพิจารณาได้จากคุณสมบัติด้านต่างๆ ดังนี้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2544)

ในการประเมินคุณภาพของซอฟต์แวร์ สามารถพิจารณาได้จากคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ดังนี้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2544)

1. มีความถูกต้อง (Correctness) คือ ความถูกต้องของซอฟต์แวร์กับความต้องการของผู้ใช้งาน มีความตรงกัน

2. มีความน่าเชื่อถือ (Reliability) คือ ความน่าเชื่อถือในผลลัพธ์และข้อมูลต่างๆ ซึ่งความน่าเชื่อถือในข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญต่อการตัดสินใจ

3. ใช้งานง่าย (User Friendliness) หมายถึง ซอฟต์แวร์มีลักษณะการใช้งานที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน ใช้งานง่าย เรียนรู้ง่าย มีข้อความครบถ้วน

4. มีความง่ายต่อการปรับเปลี่ยน (Adaptability) คือความสามารถในการปรับเปลี่ยนการใช้งาน เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับความต้องการหรือเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป

5. ความสามารถนำกลับมาใช้งานใหม่ได้ (Reusability) คือ ความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งมีผลต่อต้นทุนและเวลา ทำให้ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายและเวลาในการพัฒนาได้มาก แนวความคิดการนำกลับมาใช้งานใหม่นี้ เป็นลักษณะเด่นของภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented)

6. มีความเข้ากันได้กับระบบที่แตกต่าง (Interoperability) คือคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานในระบบที่แตกต่าง

7. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ผลของการใช้งานซอฟต์แวร์ก่อให้เกิดการทำงานที่ดีกว่าเดิม ค่าใช้จ่ายลดลง

8. มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย (Portability) คือ ความสะดวกของซอฟต์แวร์ที่สามารถเคลื่อนย้าย เพื่อนำไปใช้งานในสภาพแวดล้อมใหม่

9. มีความปลอดภัย (Security) คือ ความปลอดภัยต่อข้อมูลที่อาจถูกปรับเปลี่ยนได้ ซึ่งหมายถึง การจำกัดสิทธิการใช้งานในระบบ เพื่อให้การใช้งานในระบบ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลนี้เป็นไปตามสิทธิของผู้ใช้งาน

2.5 การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่คิดโดย อี เอฟ คอดด์ (E. F. Codd) เมื่อปี 1970 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นรูปแบบฐานข้อมูลที่เข้าใจง่ายสำหรับผู้ใช้ ไม่ซับซ้อน รวมถึงเป็นรูปแบบฐานข้อมูลที่มีระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems : DBMS) สนับสนุนในการจัดฐานข้อมูลมากมาย อาทิเช่น DB2 ORACLE INFORMIX Power- Builder INGRES ฯลฯ ประกอบกับความสามารถของฮาร์ดแวร์ที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน ทำให้การจัดการข้อมูลเชิงสัมพันธ์สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในเรื่องจัดการฐานข้อมูลของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โมเดลนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความอิสระของข้อมูล (Data Independence) และความเป็นอิสระของโครงสร้างข้อมูลในแต่ละระดับ (Structural Independence) กล่าวคือ โปรแกรมประยุกต์ใช้งานจะไม่ถูกกระทบ หากมีการปรับเปลี่ยนสถาปัตยกรรมด้านกายภาพ (Physical) เช่น การปรับเปลี่ยนโครงสร้างการจัดเก็บหรือเรียกใช้ข้อมูลจากแฟ้มหน่วยความจำสำรองจะไม่กระทบโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน นอกจากนี้ยังมีคุณลักษณะที่ลดความซ้ำซ้อน ตลอดจนปัญหาที่เกิดจากการปรับปรุงเพิ่มหรือลบข้อมูลด้วยการนำเสนอแนวคิดการทำให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalization) มาใช้ในการออกแบบ และสามารถใช้ภาษาฐานข้อมูล SQL (Structured Query Language) มาช่วยในการกำหนดภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) และภาษาสำหรับจัด

ดำเนินการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML) ซึ่งเป็นคำสั่งที่เข้าใจง่ายและมีการกำหนดมาตรฐานโดย ANSI (American National Standards Institute)

คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

รีเลชั่น (Relation) หมายถึง ตารางลักษณะสองมิติ ทีประกอบด้วยแอททริบิวต์ (Attribute) และทูเพิล (Tuple) หรือแถว (Row) ซึ่งภาพที่ผู้ใช้มองภาพของฐานข้อมูลจะเป็นลักษณะตารางสองมิติ รีเลชั่นจะถูกเรียกว่า ตาราง (Table) SQL

โดยทั่วไปรีเลชั่น หมายถึง รีเลชั่นหลัก (Base Relation) เป็นรีเลชั่นที่มีข้อมูลจัดเก็บไว้จริง กล่าวคือ เมื่อมีการสร้างรีเลชั่นด้วยภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) เช่นคำสั่ง CREATE TABLE ใน SQL เพื่อสร้างรีเลชั่นตามเค้าร่างที่ออกแบบไว้แล้ว ก็จะมีการป้อนข้อมูลเข้าไปเพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูล

แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง ชื่อคอลัมน์ในรีเลชั่นหนึ่งๆ เป็นรายละเอียดข้อมูลที่ต้องเก็บ ตัวอย่างเช่น รีเลชั่น Product ประกอบด้วย แอททริบิวต์ รหัสสินค้า (Prodno) ชื่อสินค้า (Prod name) ต้นทุน (Cost) ยอดคงเหลือ (Balance) แอททริบิวต์หนึ่งๆ จะมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว (Atomic Value)

แอททริบิวต์บางแอททริบิวต์ประกอบด้วยข้อมูลหลายเรื่องมารวมกัน อยู่ในแอททริบิวต์เดียว เช่น แอททริบิวต์ Address ประกอบด้วยข้อมูลบ้านเลขที่ ถนน จังหวัด รหัสไปรษณีย์ แอททริบิวต์ลักษณะนี้ เรียกว่า แอททริบิวต์ผสม (composite Attribute) สามารถนำไปใช้งานได้มากขึ้น หากมีการนำข้อมูลในรายละเอียดมาใช้ เช่น การจัดกลุ่มลูกค้าตามจังหวัดและรหัสไปรษณีย์ สามารถแยกแอททริบิวต์ Address ออกเป็นหลายแอททริบิวต์ได้

ตัวอย่างเช่น แอททริบิวต์ Address1 หมายถึง บ้านเลขที่ ถนน แอททริบิวต์ Address2 หมายถึง จังหวัด และ รหัสไปรษณีย์

แอททริบิวต์อีกประเภทหนึ่งที่ไม่มีข้อมูลของตัวเอง แต่จะได้ค่าจากการคำนวณโดยใช้แอททริบิวต์อื่น แอททริบิวต์ลักษณะนี้เรียกว่า แอททริบิวต์ที่แปลค่า (Derived Attribute) ตัวอย่างเช่น แอททริบิวต์อายุ (Age) ข้อมูลของแอททริบิวต์ได้จาก การคำนวณ โดยใช้แอททริบิวต์วันเกิด (Birthdate)] ลบออกจากวันที่ปัจจุบัน หรือแอททริบิวต์เกรดสะสม (GPA) ได้มาจากการนำแอททริบิวต์ที่เป็นผลการเรียนแต่ละวิชา (Grade) คำนวณตามสูตรเพื่อให้ได้ข้อมูลเกรดสะสม ในรีเลชั่นหนึ่งจะประกอบด้วยแอททริบิวต์ เพื่อแสดงรายละเอียดของข้อมูล จำนวนแอททริบิวต์ของรีเลชั่นหนึ่งๆ เรียกว่า ดีกรี (Degree) เช่น รีเลชั่น Department ประกอบด้วยสามแอททริบิวต์ หรือมีดีกรีเท่ากับ 3

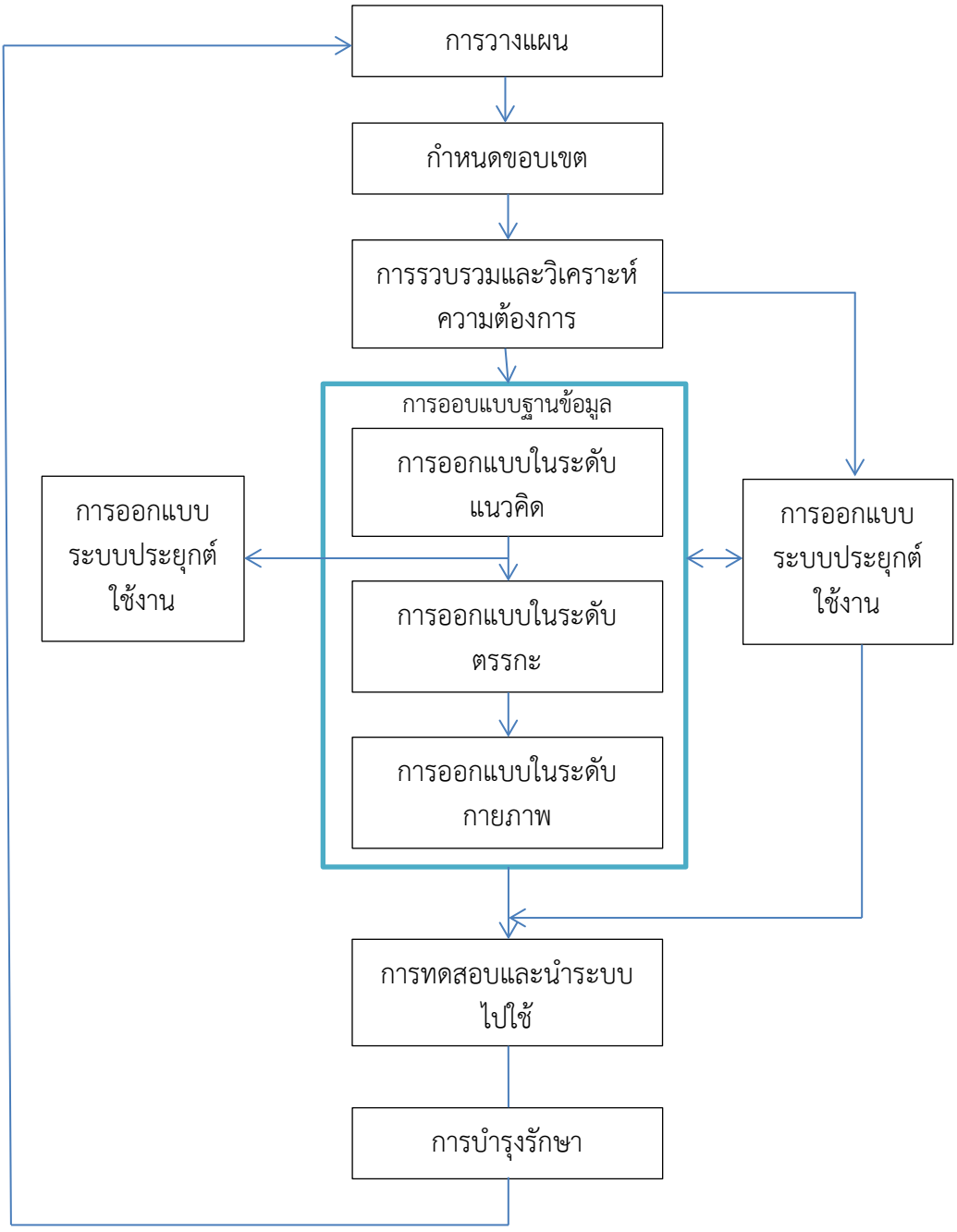
โดเมน (Domain) ประกอบด้วยค่าหรือเซทของข้อมูลที่แอททริบิวต์หนึ่งควรจะเป็น ความหมายของค่าของข้อมูลในที่นี้ ครอบคลุมถึงประเภทและขนาดของข้อมูลของแอททริบิวต์หนึ่งและขอบเขตค่าของข้อมูลที่แอททริบิวต์นั้นๆ ควรจะเป็น ทั้งนี้เพื่อรักษาความบูรณภาพของข้อมูล (Data Integrity) ตัวอย่างเช่น แอททริบิวต์ที่เป็น เพศ มีการกำหนดโดเมนให้เก็บค่าของข้อมูลเป็นประเภทตัวอักษร และมีขอบเขตค่าของข้อมูลเป็น F หรือ M หรือ หมายลเขโทรศัพท์และหมายเลขโทรสาร อาจกำหนดให้มีโดเมนเหมือนกัน คือ เป็น Character ขนาดความกว้างของข้อมูลเท่ากับ 13 ตัวอักษร หรือเงินเดือน มีการกำหนดโดเมนให้แอททริบิวต์นี้เก็บค่าที่เป็นตัวเลข 6 ตำแหน่ง มีขอบเขตข้อมูลตั้งแต่ 5000 ถึง 80000

ทูเพิล (Tuple) หมายถึง ข้อมูลในแต่ละแถวของรีเลชั่น บางครั้งเรียกว่าแถว(Row) ค่าของข้อมูลในแต่ละแถวของรีเลชั่นหนึ่ง อาจมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เกิดจากการลบ เพิ่มหรือปรับปรุงข้อมูล ภาวะเช่นนี้เรียกว่า Extension (หรือ State) ซึ่งต่างจากโครงสร้างของรีเลชั่นในส่วนของแอททริบิวต์ รวมถึงโดเมน และกฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่มักจะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงบ่อยนัก ลักษณะหลังนี้เรียกว่า Intension

ขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ การออกแบบฐานข้อมูลครอบคลุมถึงสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูลทุกระดับ การพัฒนาฐานข้อมูลจึงต้องเริ่มจากการวางแผน การกำหนดขอบเขต การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการเพื่อไปใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลในทุกระดับของฐานข้อมูล โดยพิจารณาประกอบกับการออกแบบระบบประยุกต์ใช้งาน รวมถึงการทดสอบและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล

ในการพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับองค์กรขนาดกลางและขนาดใหญ่ ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้



ภาพที่ 2-10 ขั้นตอนในการพัฒนาฐานข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน (Planning)

การวางแผนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเป็นกิจกรรมทางด้านการจัดการที่จะช่วยให้ผลจากการพัฒนาระบบบานข้อมูลที่ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลให้มากที่สุดประเด็นสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงคือ

- ระบบฐานข้อมูลจะรองรับงานอะไร
- ทรัพยากรที่จะช่วยในการจัดการ
- แหล่งของเงินที่จะสนับสนุน

การวางแผนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องเป็นส่วนหนึ่งของแผนเชิงกลยุทธ์ขององค์กรเพื่อสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ขององค์กร ทั้งนี้จะต้องมีการกำหนดแผนธุรกิจ (Business Plan) และเป้าหมาย (Goal) เพื่อกำหนดความต้องการหรือระบบสารสนเทศที่องค์การจะต้องมี ซึ่งการที่จะกำหนดสิ่งเหล่านี้ได้ จะต้องทำการประเมินเทคโนโลยีสารสนเทศว่าจะช่วยสร้างโอกาสในเชิงการแข่งขันกับองค์กรได้มากน้อยเพียงไร

การวางแผนยังรวมถึงการกำหนดนโยบายและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น การจัดเก็บฐานข้อมูล ความปลอดภัย ประสิทธิภาพในการทำงาน รวมถึงแนวทางการนำระบบไปใช้ และการฝึกอบรมให้ความรู้กับผู้ใช้ตามหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กร

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดขอบเขตระบบฐานข้อมูล (Database System Definition)

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดขอบเขตของฐานข้อมูลว่าจะครอบคลุมถึงการใช้งานของระบบงานไหนบ้าง และกลุ่มผู้ใช้ประกอบด้วยหน่วยงานใดในองค์กร เมื่อได้พิจารณาถึงขอบเขตแล้วจะต้องพิจารณาต่อไปด้วยว่า ขอบเขตจะมีการเชื่อมโยงหรือสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่นๆ อย่างไรบ้าง นอกจากนี้ การกำหนดขอบเขตของระบบอาจจะมีการกำหนดทั้งระบบงาน และผู้ใช้ที่คาดว่าจะมีการขยายเพิ่มมากขึ้นในอนาคตอย่างไร

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Collection and Analysis)

การออกแบบฐานข้อมูล จำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลที่องค์กรต้องการ การรวบรวมข้อมูลอาจจะทำได้โดยวิธีการดังต่อไปนี้

- การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานต่าง ๆ
- การสังเกตการปฏิบัติงาน
- การตรวจทานจากเอกสาร โดยเฉพาะเอกสารที่เป็นแบบฟอร์มหรือรายงาน
- สร้างแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง

- วิเคราะห์จากประสบการณ์ของผู้ออกแบบระบบซึ่งเคยออกแบบระบบลักษณะที่คล้ายคลึงกันมาก่อน

การรวบรวมข้อมูล จะรวมถึงข้อมูลที่ใช้ในระบบงานของหน่วยงานต่างๆ ผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง รายการค้าที่เกิดขึ้น และกำหนดลำดับความสำคัญของแต่ละระบบงาน

ข้อควรระวังในการรวบรวมข้อมูล คือ ควรจะต้องทำให้ตรงตามแผนงานและขอบเขตที่กำหนดไว้ ในขั้นตอน 1 และ 2 เพื่อให้ได้ตรงตามเป้าหมายและไม่เสียเวลาในการศึกษาเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้อง

วิธีการรวบรวมข้อมูลตามที่กล่าวมาข้างต้น อาจจะเป็นแนวทางที่ไม่มีโครงสร้างที่ชัดเจน ดังนั้นการรวบรวมและวิเคราะห์อาจจะใช้เทคนิคในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบงานที่นิยมใช้กัน เช่น แผนภูมิแสดงกระแสของข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) หรือผังแสดงลำดับขั้นตอนของข้อมูลนำเข้า การประมวลผลและการแสดงผล (Hierarchical Input Process Output : HIPO) เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

วัตถุประสงค์ของขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลและความสัมพันธ์ (Relationships) ของข้อมูลที่จะต้องมีในระบบงาน หรือตามที่ผู้ในระบบงาน หรือตามที่ผู้ใช้กลุ่มต่างๆ ต้องการ การออกแบบข้อมูล (Data Modeling) เพื่อให้ทราบถึงความหมายของข้อมูลสามารถแบ่งการออกแบบได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. การออกแบบให้ข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Database Design) เป็นการออกแบบโดยไม่คำนึงปัจจัยด้านกายภาพ (Physical) และระบบจัดการข้อมูล (DBMS) ที่เลือกใช้ ขั้นตอนนี้เป็นเพียงออกแบบถึงข้อมูลที่ต้องการ และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูลเท่ากัน กล่าวคือ ขั้นตอนนี้ยังไม่คำนึงถึงระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ชุดคำสั่งงานที่ใช้กับระบบประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ (Application Program) ภาษาทางคอมพิวเตอร์ ปัจจัยด้านฮาร์ดแวร์หรือปัจจัยด้านกายภาพอื่น ๆ (Physical)

การออกแบบในระดับนี้ บางครั้งเรียกว่าการออกแบบในระดับสูง (High Level Database Design) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับนี้สามารถใช้แนวทางแบบ Data Oriented ซึ่งสามารถออกแบบข้อมูลได้ 2 ลักษณะ คือ

- ล่างไปบน (Bottom-Up)

วิธีการนี้เริ่มต้นการพิจารณาจากรายละเอียดของข้อมูล หรือแอททริบิวต์ (Attribute) แล้วนำมาจัดกลุ่มเป็นเอนทิตี้ (Entity) และความสัมพันธ์ (Relationship) วิธีการนี้ เหมาะสมสำหรับฐานข้อมูลที่มีรายละเอียดไม่มากและไม่ซ้ำซ้อน

- แบบบนมาล่าง (Top-Down)

วิธีการนี้ เริ่มต้นจากการกำหนดเอนทิตี้ว่ามีเอนทิตี้อะไรบ้าง (High Level Entity) แล้วทำการพิจารณารายละเอียดข้อมูลที่แต่ละเอนทิตี้ควรจะมี รวมถึงความสัมพันธ์ต่างๆ วิธีการนี้เหมาะสมสำหรับองค์กรที่มีฐานข้อมูลซับซ้อน และมีรายละเอียดของข้อมูลมาก

ทั้งสองวิธีอาจจะใช้เสริมกัน แทนที่จะใช้แยกกันโดยสิ้นเชิง ตัวอย่างเช่น การออกแบบด้วยวิธี Top-Down โดยใช้ E-R โมเดล ยังคงต้องใช้แนวคิดการทำให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalization) ซึ่งเป็นวิธีการแบบ Bottom-Up เพื่อทบทวนการออกแบบให้สมบูรณ์

2. การออกแบบข้อมูลในระดับตรรกะ (Logical Database Design)

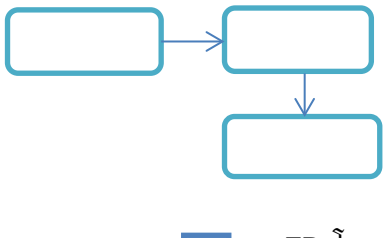
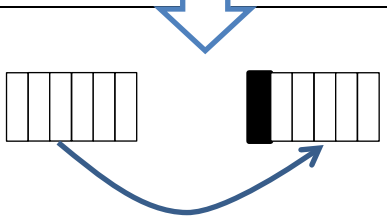
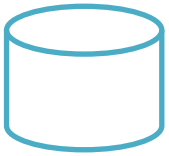
เป็นการนำผลจากการออกแบบในระดับแนวคิดมาวิเคราะห์และออกแบบ โดยในขั้นตอนนี้เป็นการแปลงผลจากการออกแบบในระดับแนวคิด (Mapping) ให้อยู่ในรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่เลือกใช้ เช่น รูปแบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

ขั้นตอนการออกแบบนี้มีความสำคัญมากต่อความสำเร็จในการออกแบบฐานข้อมูลว่างตรงตามเป้าหมายและแผนที่วางไว้ ตลอดจนการนำไปใช้ให้ตรงตามความต้องการได้หรือไม่ เพราะฉะนั้น การออกแบบในขั้นตอนนี้จะต้องทำการรวบรวมการออกแบบฐานข้อมูลที่ได้มาจากผู้ใช้แต่ละกลุ่มมารวมกัน และปรับเป็นภาพฐานข้อมูลขององค์กรที่สมบูรณ์ (Global Logical Database)

3. การออกแบบข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical Database Design)

ขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลที่ออกแบบในระดับตรรกะ มากำหนดโครงสร้างข้อมูลและการจัดเก็บวิธีการเข้าถึงข้อมูล รวมถึงการจัดการด้านระบบความปลอดภัยเพื่อให้ฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิผลมาก

กล่าวโดยสรุปผลจากการออกแบบฐานข้อมูล จะได้เค้าร่าง (Schema) ของฐานข้อมูลในแต่ละระดับ ดังรูปต่อไปนี้

การออกแบบ	เค้าร่าง (Schema)	ตัวอย่างอิสระ
ระดับแนวคิด (CONCEPTUAL)	 ER-โมเดล	เอนทิตี้ ความสัมพันธ์ แอททริบิวต์และคีย์หลัก
ระดับตรรกะ (LOGICAL)	 Table Definitions	DDL สำหรับ รีเลชั่น แอททริบิวต์และข้อกำหนดต่าง ๆ
ระดับกายภาพ (PHYSICAL)	 Database	ขนาดพื้นที่ฐานข้อมูลวิธีการจัดเก็บ การเข้าถึงข้อมูล/การสร้างอินเด็กซ์

ภาพที่ 2-11 แสดงเค้าร่าง (Schema) ของฐานข้อมูลแต่ละระดับ

ขั้นตอนที่ 5 รายละเอียดของการออกแบบประยุกต์ใช้งาน (Application Design)

ในทางปฏิบัติ การออกแบบฐานข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบงาน ซึ่งมีผลกระทบต่อการออกแบบฐานข้อมูล ใน8/9*8ที่นี้จะขอกล่าวถึงเพียงการออกแบบระบบประยุกต์ใช้งานเฉพาะส่วน ที่เป็นการออกแบบรายการ (Transaction design) และการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้ (User Interface Design) ซึ่งจะเป็นรายละเอียดประกอบการออกแบบฐานข้อมูลได้

รายการ (Transaction) เป็นกลุ่มของคำสั่งงานที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลของงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นขององค์กร (Logical Unit of Work : LUW) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การกำหนดรายละเอียดของรายการ ประกอบด้วย

- ข้อมูลที่ใช้ในรายการต่างๆ
- รายการนั้น ๆ เกี่ยวข้องกับการดำเนินการกับข้อมูลในลักษณะใด
- ผลลัพธ์ของรายการนั้นๆ

การวิเคราะห์รายการจะช่วยให้ทราบว่าข้อมูลในรีเลชั่นใดถูกเรียกใช้งานบ่อยและถูกเรียกใช้ในลักษณะใด รายการหนึ่งอาจจะมีการประมวลผลในลักษณะของการเรียกดูข้อมูล (Retrieval หรือ Read Transaction) การปรับปรุงข้อมูล (Update หรือ Write Transaction) ฯลฯ

สำหรับการออกแบบการประสานกับผู้ใช้ (User Interface Design) เกี่ยวข้องการออกแบบหน้าจอ (Screen) หรือฟอร์มต่าง ๆ (Form) รวมถึงรายงาน (Report) ที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างรายละเอียดการออกแบบ เช่น รูปแบบของหน้าจอ ข้อความต่างๆ บนหน้าจอการเชื่อมโยงกับหน้าจอหรือรายงานอื่นๆ หากการออกแบบระบบประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบฐานข้อมูลจะต้องนำมาประกอบการออกแบบ เช่น ลักษณะการกระทำของรายการเป็นแบบใด ปริมาณหรือความถี่รายการที่เกิดขึ้น เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6 การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS Selection)

การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อจัดการฐานข้อมูลมีความสำคัญอย่างยิ่ง จะต้องทำการประเมินข้อดีและข้อด้อยของระบบจัดการฐานข้อมูลในประเด็น ต่อไปนี้

- เงินลงทุนและค่าใช้จ่าย เช่น เงินลงทุนในฮาร์ดแวร์ ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการอบรมและค่าใช้จ่ายในการนำระบบใหม่ไปใช้

- คุณสมบัติการทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลและกลไกลการทำงานต่างๆ เช่น การจัดการรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Management) การกู้ (Recovery) การเกิดภาวะพร้อมกัน (Concurrency) การรักษาความปลอดภัย

- โมเดลที่ระบบจัดการฐานข้อมูลเลือกใช้ ซึ่งจะมีผลต่อการจัดการฐานข้อมูล เช่น แบบเชิงสัมพันธ์ (Relations) แบบเครือข่าย (Network) อ็อปเจ็คเชิงสัมพันธ์ (Object Relational)

- ความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบอื่นๆ หรือสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการได้หลายรูปแบบ (Platform) เช่น UNIX, Windows NT

- คุณลักษณะของฮาร์ดแวร์ที่ระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นต้องการ (Hardware Requirement)

- การสนับสนุนจากผู้ขาย เป็นสิ่งจำเป็นมาก โดยเฉพาะองค์กรที่เริ่มพัฒนาระบบฐานข้อมูลและยังไม่มีบุคลากรที่เข้าใจระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้

ขั้นตอนที่ 7 การทดสอบและนำระบบไปใช้ (Implementation)

เป็นขั้นตอนการทดลองและการนำระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบไปใช้ ซึ่งมีลักษณะของการนำระบบไปใช้ได้หลายรูปแบบ เช่น แบบคู่ขนาน ระหว่างระบบเก่าและใหม่ (Parallel)

ขั้นตอนที่ 8 การบำรุงรักษา (Maintenance)

ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากเช่นกัน ในการที่รักษาฐานข้อมูลของการสำรองข้อมูล (Backup) และบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล

2.6 เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ช่วยให้การแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างกันทำได้โดยง่าย “อินเทอร์เน็ต” (Internet) เป็นระบบเครือข่ายที่มีขอบข่ายครอบคลุมไปทั่วโลก ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากต่อเชื่อมเข้าด้วยกัน ภายใต้มาตรฐานเดียวกันคือ TCP/IP อินเทอร์เน็ต จึงเป็นทั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของเครือข่ายสำหรับผู้ใช้ทุกระดับแล้ว ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT)

อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลแหล่งใหญ่ที่สุดของโลก ข่าวสารหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากทั่วทุกมุมโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วยิ่งกว่าสื่ออื่น ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วิทยุ หรือโทรทัศน์ การติดต่อกับบุคคลอื่นๆ สามารถทำได้ทั้งการส่งข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic - Mail) หรือการสนทนาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสถาบันการศึกษา หน่วยงานราชการ หรือองค์กรธุรกิจ เมื่อใช้คอมพิวเตอร์ออนไลน์พร้อมกันทั้งภายในหรือภายนอกประเทศ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของบุคลากรในด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้มากยิ่งขึ้น

ประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

อาร์พาเน็ต (ARPA net) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านการทหาร ภายใต้ความรับผิดชอบของ อาร์พา (Advance Research Projects Agency) ในสังกัดของกระทรวงกลาโหม ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อ มกราคม พ.ศ. 2512 ช่วงสงครามระหว่างประเทศคอมมิวนิสต์กับประเทศเสรีประชาธิปไตย ต่างพัฒนาเทคโนโลยีให้ก้าวหน้าเพื่อให้ได้เปรียบและชัยชนะ โดยจ้างกลุ่มนักวิจัยเครือข่าย (Network Working Group : NWG) ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโทจากมหาวิทยาลัย 4 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งลอสแองเจลิส มหาวิทยาลัยยูท่าห์ สถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด และมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย แห่งซานตา บาร์บารา

วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2512 ทำการทดลองเชื่อมโยง IMP ระหว่างมหาวิทยาลัยทั้ง 4 แห่ง โดยมีโฮสต์ต่างชนิดกันและใช้ระบบปฏิบัติการต่างกัน อาร์พาเน็ตเกิดขึ้นเป็นเครือข่ายเชิงทดลองเพื่อเป็นการศึกษาถึงความเชื่อถือได้ของรูปแบบเครือข่าย ความสามารถในการส่งผ่านข้อมูลและความรวดเร็ว โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อทดสอบคอมพิวเตอร์บางจุดในเครือข่ายหยุดการทำงานหรือสายสื่อสารบางเส้นทางถูกตัดขาด คอมพิวเตอร์ส่วนที่เหลือในเครือข่ายยังสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ และสามารถต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์ที่มีฮาร์ดแวร์แตกต่างกันเข้าสู่เครือข่ายได้

อาร์พาเน็ตเปิดตัวเป็นทางการครั้งแรกในงาน ICCC (International Conference on Computers and Communications) ณ กรุงวอชิงตันดีซี เมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2525 หลังจากนั้น 1 ปี

ได้เปลี่ยนชื่อเป็น ดาร์พา (Defense Advance Research Project Agency) ปลายปี พ.ศ. 2526 อาร์พาเน็ต ถูกแบ่งแยกออกเป็นสองเครือข่าย คือ เครือข่ายงานวิจัยชื่อ **อาร์พาเน็ต** และเครือข่ายของกองทัพ ชื่อ **มิลเน็ต** (MILNET : Military Network)

เครือข่ายอาพาเน็ตเป็นเส้นทางสื่อสารหลักของเครือข่าย เรียกว่า แบ็คโบน (Backbone) ภายในทวีป โดยมีเครือข่ายอื่นๆ เช่น NSFNET (The National Science Foundation Network) และเครือข่ายของ NASA (National Aeronautics and Space Administration) เป็นต้น เชื่อมต่อเข้ามาต่อมาชื่อที่ใช้เรียก อาร์พาเน็ต ได้เปลี่ยนไปกลายเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

ประเทศไทยเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E - Mail) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 แห่งแรกที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ต่อมาคือสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ภายใต้โครงการร่วมมือระหว่างไทยและออสเตรเลีย ด้วยระบบ MSHnet (Micro Smart Hot - Spot Network System) ซึ่งเป็น Registered Port (1989 tcp/udp) ที่ให้บริการเชื่อมต่อ และ UUCP (UNIX to UNIX Communication Protocol) เป็นโปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่ติดต่อกันในด้านต่างๆ ระหว่างระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ด้วยกัน ได้แก่ การรับส่งไฟล์ การป้อนคำสั่งจากระบบอื่นที่เชื่อมต่ออยู่และการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยออสเตรเลียจะโทรศัพท์เชื่อมเข้าสู่ระบบวันละ 2 ครั้ง ยังไม่ได้มีการเชื่อมต่อแบบออนไลน์

พ.ศ. 2531 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) จึงดำเนินโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัย เรียกว่า แคมปัสเน็ตเวิร์ก (Campus Network) แบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะแรก 4 หน่วยงาน คือ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระยะที่สองคือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (ปัจจุบันเป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ปัจจุบันเป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ โดยตั้งเป็นคณะทำงาน NEWgroup (NECTEC E - Mail Working Group) เมื่อธันวาคม พ.ศ. 2534 เพื่อประสานงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ อาศัยสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียเป็นทางออกสู่อินเทอร์เน็ตผ่านทางออสเตรเลีย

ประเทศไทยเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์โดยสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2535 เรียกว่า เครือข่ายไทยสาร (ThaiSarn : Thai Social/scientific, Academic and Research Network) หรือ

ไทยสารอินเทอร์เน็ต และประกาศให้ปี พ.ศ. 2538 เป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Year) ดำเนินการจัดวางเครือข่ายความเร็วสูงโดยใช้ใยแก้วนำแสงเป็นสายสื่อสารและเปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ นับได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายแห่งยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ที่เชื่อมโลกให้เข้ากันเป็นหนึ่งเดียว

มาตรฐานในการสื่อสารของเครือข่าย (Protocol)

โปรโตคอล (Protocol) เป็นข้อกำหนดที่อธิบายวิธีสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบโปรแกรม เช่น ลักษณะของข้อมูล ขนาดของข้อมูล ชุดของข้อมูล การตรวจสอบข้อผิดพลาดในการรับส่งข้อมูล เป็นต้น การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายต้องการโปรโตคอลซึ่งทำงานได้กับสายสื่อสารและฮาร์ดแวร์หลากรูปแบบและสามารถรองรับโฮสต์จำนวนมากได้

ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP: Transmission Control Protocol/Internet Protocol) คือ โปรโตคอลบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ที่ใช้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ไอพี แอดเดรส (IP Address) คือ หมายเลขประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรโตคอล TCP/IP ซึ่งจะไม่ซ้ำกันทั่วโลก

อินเทอร์เน็ตไม่มีใครเป็นเจ้าของเครือข่าย แต่ละส่วนในอินเทอร์เน็ตต่างบริหารเครือข่ายของตนเองอย่างเป็นอิสระ รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบและการเช่าวงจรสื่อสารเพื่อเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน ภายใต้การดูแลขององค์กรระหว่างประเทศที่จัดตั้งขึ้นเพื่อประสานความร่วมมือระหว่างสมาชิก คือ ISOC หรือสมาคมอินเทอร์เน็ต (Internet Society) เป็นองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร มีนโยบายสนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับการศึกษาและงานวิจัย ทำหน้าที่ส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ให้แก่สมาชิก พัฒนามาตรฐานและเทคโนโลยีเพื่อใช้ในอินเทอร์เน็ต แต่ไม่มีหน้าที่ดูแลหรือควบคุมการบริหารเครือข่าย

การบริการในอินเทอร์เน็ต

การบริการในอินเทอร์เน็ตมีดังนี้

1. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail : E - Mail) เป็นการรับ - ส่งข้อความผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ด้วยการสมัครเป็นสมาชิกเว็บไซต์ที่ให้บริการฟรี เช่น hotmail.com, yahoo.com หรือ thailand.com เป็นต้น

2. จดหมายข่าวจดหมายเวียน (Mailing List) ศูนย์บริการจะเก็บรายชื่อของสมาชิกไว้ เพื่อให้บริการกระจายข่าวในกลุ่มสมาชิกอย่างเป็นระบบ สมาชิกที่ต้องการส่งข่าว จดหมาย ซักถาม หรือขอความช่วยเหลือ จะส่ง E - Mail ไปยัง Address เฉพาะเพื่อการกระจายข่าว

3. การขนถ่ายแฟ้มข้อมูล (FTP : Files Transfer Protocol) เป็นบริการถ่ายโอนข้อมูล แฟ้มที่ให้ถ่ายโอนได้ มีทั้งข้อมูลทั่วไป ข่าวประจำวัน บทความ รวมทั้งโปรแกรมต่าง ๆ โดยผู้ใช้บริการเชื่อมต่อไปยังโฮสต์ที่เก็บแฟ้มข้อมูลตามชื่อบัญชีที่ลงทะเบียนไว้แล้ว เมื่อเข้าระบบได้แล้วจะสามารถใช้คำสั่งเพื่อให้แสดงรายชื่อแฟ้มหรือค้นหาแฟ้มและสั่งโอนย้ายแฟ้มข้อมูลได้

4. โกเฟอร์ (Gopher) เป็นโปรโตคอลที่สร้างขึ้นบนโปรโตคอลทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) พัฒนาโดยมหาวิทยาลัย Minnesota เครื่องที่ให้บริการ (Server) ของโกเฟอร์ อยู่ที่ Micro.umn.edu เป็นเครื่องของมหาวิทยาลัย Minnesota

โกเฟอร์เป็นวิธีการซึ่งสามารถที่จะค้นหาและรับข้อมูลแบบง่ายบนอินเทอร์เน็ต โดยไม่ยุ่งยากและสามารถรับข้อมูลได้หลายแบบ เช่น ข้อความ เสียง ภาพ ฯลฯ โกเฟอร์จะทำงานผ่านเครือข่ายโดยอัตโนมัติ โดยมีเครื่องให้บริการอยู่ทั่วไปบนอินเทอร์เน็ต แต่ละเครื่องที่ให้บริการจะเก็บข้อมูลของตนเอง รวมถึงการเชื่อมโยงไปยังเครื่องให้บริการอื่น ๆ เนื่องจากฐานข้อมูลที่เรียกค้นเป็นฐานข้อมูลแบบกระจายที่เชื่อมต่อกัน การเรียกจากเมนูทำให้การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นลำดับ ฐานข้อมูลแต่ละเครื่องบนเครือข่ายจะเชื่อมต่อเข้าหากันตามลักษณะการเรียกค้น

โกเฟอร์จึงใช้สำหรับการเปิดค้นหาข้อมูลและขอใช้บริการด้วยระบบเมนู เป็นเสมือนคลังห้องสมุดและเป็นจุดศูนย์รวมการเรียกใช้บริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตให้ทำได้ง่ายและสะดวก เป็นตัวกลางการให้บริการเข้าใช้ระบบจากระยะไกล ถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลหรือขอใช้บริการอาร์ซี ซึ่งเป็นบริการค้นหาแหล่งเก็บแฟ้มข้อมูลโดยผู้ใช้จะป้อน **ชื่อ**แฟ้มที่ต้องการค้นหา ในขณะที่โกเฟอร์ค้นหาชื่อโฮสต์ที่เก็บแฟ้มข้อมูลด้วยระบบเมนู จะช่วยอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ในการเข้าสู่บริการในอินเทอร์เน็ตได้ทั่วโลก

5. เวย์ส (WAIS: Wide Area Information Server) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสืบค้นข้อมูลในรูปของแฟ้มเอกสาร โดยป้อนชื่อเรื่องหรือชื่อเนื้อหาที่ต้องการค้น ระบบเวย์สจะรวบรวมฐานข้อมูลเข้าด้วยกัน เมื่อมีคำสั่งค้นหาข้อมูล คอมพิวเตอร์จะช่วยค้นไปยังแหล่งข้อมูลที่เชื่อมต่อกันอยู่ และจะพยายามค้นเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคำหรือวลีสำคัญที่ผู้ใช้กำหนดให้มากที่สุด

6. www (World Wide Web) เครือข่ายใยแมงมุม เป็นบริการข้อมูลข่าวสารบนอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมสูงสุด ง่ายต่อการใช้งาน เพราะได้รวมบริการข้อมูลอื่น ๆ ไว้ เช่น การโอนย้ายแฟ้ม โกเฟอร์ และยูสเน็ต เป็นต้น โดยให้บริการทั้งภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว โปรแกรมบราวเซอร์ (Browser Program) ที่นิยมใช้ได้แก่ IE (Internet Explorer), Netscape หรือ Opera เป็นต้น

7. Usenet เป็นรูปแบบการให้บริการที่คล้ายกับบอร์ดแจ้งข่าวสาร จะมีข้อมูลที่แจ้งให้ผู้อื่นทราบหรืออาจจะเป็นการประชาสัมพันธ์ Usenet มาจากคำว่า User Network รูปแบบการให้บริการแบบนี้จะมีเซิร์ฟเวอร์ที่เรียกว่า “นิวส์ เซิร์ฟเวอร์” (News Server) ส่วนข้อมูลที่ติดประกาศนั้น จะ

คล้ายกับอีเมล์ที่ส่งมายังนิวส์ เซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก จึงได้มีการแบ่งกลุ่มข่าวสารเหล่านี้เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ที่เรียกว่า “นิวส์กรุ๊ป” (News Group) ส่วนข้อความที่ส่งเข้าไปเรียกว่า “บทความ” (Article) โดยที่การส่งบทความขึ้นไปหรือการเข้าไปอ่านบทความ จะต้องมีโปรแกรมเฉพาะในการใช้งาน

8. ใช้โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น เป็นระบบขอใช้คอมพิวเตอร์ระบบอื่นในที่ห่างไกล (Remote Login) ผ่านโปรแกรม เช่น Telnet ในขณะที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้จะต้องมีบัญชีอยู่ในคอมพิวเตอร์ปลายทางจึงจะสามารถขอเข้าใช้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นได้

9. สนทนาทางเครือข่าย (Chat) เป็นการพิมพ์ข้อความส่งถึงกันคล้ายกับการสนทนาทางโทรศัพท์ ข้อความที่พิมพ์จะปรากฏบนหน้าจอของคู่สนทนา นับเป็นบริการหนึ่งในอินเทอร์เน็ตที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น IRC (Internet Relay Chat), ICQ (I seek you), MSN Messenger, PIRTH, Yahoo Messenger, AIM และ NetMeeting เป็นต้น นอกจากสนทนาเป็นกลุ่มได้แล้ว ยังสามารถสนทนากันได้โดยตรงและเห็นหน้าคู่สนทนาผ่านเครือข่ายด้วยระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ โดยทั้งสองฝ่ายใช้อุปกรณ์ไมโครโฟน ลำโพง และติดตั้งกล้องดิจิตอล ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการโทรศัพท์ทางไกลได้มาก

10. กระดานข่าว (BBS : Bulletin Board System) เป็นระบบข่าวแลกเปลี่ยนข่าวในอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่าง ๆ ผ่านทางยูสเน็ต (Usenet) ซึ่งจัดกลุ่มข่าว (News Groups) แยกเป็นหัวข้อเฉพาะ เช่น วิทยาศาสตร์ (Sci), คอมพิวเตอร์ (Comp), นันทนาการ (Rec) หรือสังคม - วัฒนธรรม (Soc) เป็นต้น ในแต่ละกลุ่มยังแบ่งเป็นกลุ่มข่าวย่อยประจำกลุ่มได้อีก ผู้อ่านข่าวสามารถส่งข่าวไปยังผู้อื่นได้ด้วย

บริการสืบค้นข้อมูล โปรแกรมค้นหา (Search Engine) เป็นเครื่องมือหรือโปรแกรมในการสืบค้นหาเว็บต่าง ๆ โดยมีการเก็บรายชื่อเว็บไซต์ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ของเว็บไซต์ นำมาจัดเก็บไว้ในเครื่องบริการ (Server) เพื่อให้สามารถค้นหาและแสดงผลได้โดยสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ โปรแกรมค้นหาบางโปรแกรมอาจจะไม่ได้มีการเก็บข้อมูลในเครื่องบริการของตัวเอง แต่อาจจะอาศัยข้อมูลจากเจ้าของเครื่องบริการนั้น ๆ ตัวอย่างของโปรแกรมค้นหาที่มีชื่อเสียงทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ คือ โปรแกรมค้นหาในเว็บ sanook.com, siamguru.com, google.co.th, google.com, yahoo.com, msn.com, altavista.com และ search.com เป็นต้น

11. Whois เป็นเครื่องมือสำหรับค้นหารายละเอียดต่าง ๆ ของโดเมน เช่น ชื่อผู้จดโดเมน วันหมดอายุของโดเมน เป็นต้น สามารถค้นหาได้ทั้งโดเมนในประเทศ (.co.th, .in.th เป็นต้น) และโดเมนต่างประเทศ ค้นหาบัญชีรายชื่อผู้ใช้ของศูนย์สารสนเทศเครือข่าย (Network Information

Center) ใช้สอบถามรายละเอียดประจำเครือข่ายที่ต้องการ เป็นการค้นหาจากไดเรกทอรี ถ้าระบบไม่ได้ติดตั้งโปรแกรมนี้ไว้ สามารถขอใช้ระบบที่มีบริการ Whois โดยผ่าน Telnet ได้

12. เกมคอมพิวเตอร์ (Computer Game) เป็นโปรแกรมที่สามารถถ่ายโอนได้ด้วย FTP เกมทางเครือข่าย MUD (Multi User Dimensions) เป็นเกมคอมพิวเตอร์ซึ่งจำลองสภาวะต่าง ๆ ขึ้นมาโดยศูนย์บริการบางแห่งมีให้กับสมาชิกในเครือข่าย ช่วยกันแก้ปัญหา เกมผจญภัย หรือ การสนทนากันสมาชิกอื่น ๆ

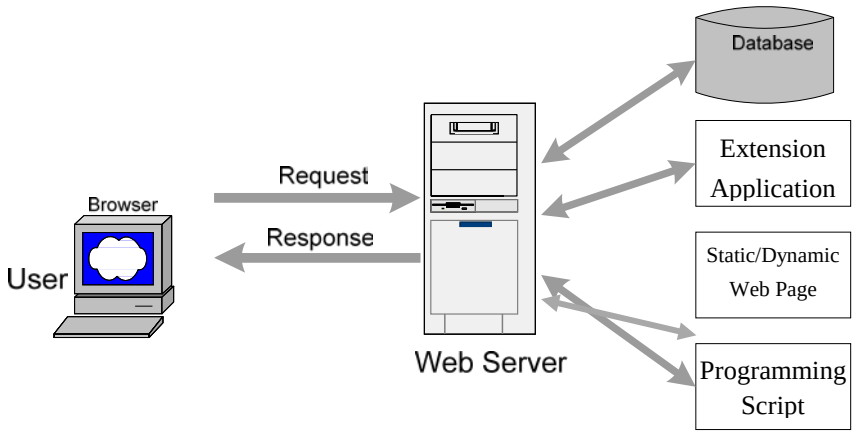
ประโยชน์ที่ได้จากการใช้บริการอินเทอร์เน็ต

ประโยชน์ที่ได้จากการใช้บริการอินเทอร์เน็ต แบ่งกลุ่มการใช้บริการได้ 9 กลุ่ม คือ

1. ความรู้ ความบันเทิง ข่าวสาร สิ่งที่น่าสนใจ
2. รับและส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E - Mail)
3. แลกเปลี่ยนไฟล์ (FTP) เช่น ไฟล์ภาพ หรือเกม
4. ซื้อขายสินค้าที่ต้องการ (Electronic Commerce : E - Commerce) สามารถจัดแสดงภาพสินค้าให้เลือกชม สั่งซื้อ และรับชำระเงินผ่าน Internet ได้ด้วย
5. พูดคุย พบปะสังสรรค์กับเพื่อน (Chat และ Newsgroup)
6. โทรศัพท์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจติดต้องกล้องดิจิตอลเพื่อให้มองเห็นภาพคู่สนทนาด้วย
7. ส่งการ์ดอวยพร (E - Card) และส่งข้อความให้โทรศัพท์มือถือ
8. ฟังวิทยุและดูโทรทัศน์
9. ค้นหาข้อมูล

หลักการทำงานของเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

การทำงานของเวิลด์ไวด์เว็บถูกจัดให้อยู่ในรูปแบบการทำงานในหลักการของไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Model) แบ่งออกเป็น 2 ฝั่งที่สำคัญคือ ไคลเอนต์ ซึ่งมีซอฟต์แวร์ที่เรียกว่า บราวเซอร์ (Browser) เช่น Microsoft Internet Explorer และ Netscape Communication เป็นต้น และอีกฝั่งหนึ่งจะถูกเรียกว่า เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีซอฟต์แวร์ เช่น Microsoft Internet Information Server, Microsoft Personal Web Server, Netscape Enterprise Server, Apache Web Server เป็นต้น โดยปกติผู้ใช้คอมพิวเตอร์จะใช้ซอฟต์แวร์ประเภทบราวเซอร์ เพื่อร้องขอเอกสารในเว็บไซต์ที่ต้องการโดยพิมพ์ URL (Uniform Resource Locator) ของเว็บไซต์ เช่น www.cnn.com หรือ www.cnbc.com/default.asp เป็นต้น หลักการทำงานของ เวิลด์ไวด์เว็บ ดังรูป (ทธฤษพงศ์ เฟื่องวุฒิ, 2543)



ภาพที่ 2-12 แสดงหลักการทำงานของเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

2.7 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

MySQL เป็นซอฟต์แวร์ประเภทที่เรียกว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ประเภทหนึ่งที่ได้รับความนิยมสูงมาก ซึ่ง สงกรานต์ ทองสว่าง (2544) กล่าวถึง MySQL ไว้ดังนี้

MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relation Database Management System) ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ต เนื่องมาจาก MySQL เป็นฟรีแวร์ (Freeware) ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกใหม่จากผลิตภัณฑ์ระบบจัดการฐานข้อมูลในตลาดปัจจุบัน ที่มักจะเป็นการผูกขาดของผลิตภัณฑ์เพียงไม่กี่ตัว นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความสามารถ ความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมหาศาล ทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการได้หลากหลาย เช่น Unix, OS/2, Mac OS หรือ Windows นอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Java, Perl, PHP, Python, Tcl หรือ ASP ก็ตามที จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้ MySQL จึงได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มสูงยิ่งขึ้นต่อ ๆ ไปในอนาคต

MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source Software สามารถ Download ซอฟต์แวร์ Source Code ต้นฉบับได้จากอินเทอร์เน็ต โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ การแก้ไขสามารถกระทำได้ตามความต้องการ MySQL ยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ส่วนใหญ่ โดยจะเป็นการชี้แจงว่า สิ่งใดทำได้ หรือทำไม่ได้สำหรับการใช้งานในกรณีต่างๆ

MySQL ได้รับความยอมรับและทดสอบเรื่องความรวดเร็วในการใช้งาน โดยจะมีการทดสอบและเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลอื่นอยู่เสมอ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่เวอร์ชันแรกๆ ที่ยังไม่ค่อยมีความสามารถมากนัก มาจนถึงทุกวันนี้ MySQL ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้น รองรับข้อมูลจำนวนมหาศาล สามารถใช้งานหลายผู้ใช้ได้พร้อมๆ กัน (Multi-user) มีการออกแบบให้สามารถแตกงานออก เพื่อช่วยการทำงานให้เร็วยิ่งขึ้น (Multi-threaded) วิธีและการเชื่อมต่อที่ดีขึ้น การกำหนดสิทธิและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลมีความรัดกุมน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น เครื่องมือหรือโปรแกรมสนับสนุนทั้งของตนเองและของผู้พัฒนาอื่นๆ มีมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้สิ่งหนึ่งที่สำคัญคือ MySQL ได้รับการพัฒนาไปในแนวทางตามข้อกำหนดมาตรฐาน SQL ดังนั้น เราสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการทำงานกับ MySQL ได้ นักพัฒนาที่ใช้ SQL มาตรฐานอยู่แล้ว ไม่ต้องศึกษาคำสั่งเพิ่มเติม แต่อาจจะต้องเรียนรู้ถึงรูปแบบและข้อจำกัดบางอย่างโดยเฉพาะ ทั้งนี้ทั้งนั้น ทางทีมงานผู้พัฒนา MySQL มีเป้าหมายอย่างชัดเจนที่จะพัฒนาให้ MySQL มีความสามารถสนับสนุนตามข้อกำหนด SQL92 มากที่สุด และจะพัฒนาให้เป็นไปตามข้อกำหนด SQL99 ต่อไป

ความสามารถของ MySQL โดยทั่วๆ ไปจะครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้เพียงพอ ไม่มีอะไรที่เกินความจำเป็น ทั้งนี้อาจสรุปสำหรับความสามารถเด่นๆ ได้ดังนี้

- MySQL จัดเป็นระบบฐานข้อมูลประเภท SQL-based ผู้ใช้หรือผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่ง MySQL ในการสั่ง หรือใช้งานกับ MySQL Server ได้โดยไม่ต้องศึกษาเพิ่มเติมแต่อย่างใด ซึ่งความสามารถนี้ ถือว่าเป็นแนวโน้มของระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน

- สนับสนุนการใช้งานสำหรับตัวประมวลผล (CPU : Central Processing Unit) หลายตัว

- การทำงานแบบ Multi-treaded ใช้ Kernel Treads

- สนับสนุน API เพื่อใช้งานกับ Development Platform ต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็น C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python หรือ Tcl และนอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับ ODBC (Open Database Connectivity) ซึ่งทำให้เราสามารถใช้งานได้กับเครื่องมืออื่นๆ บน Windows Platform เช่น Access เป็นต้น รวมทั้งสามารถนำมาประยุกต์เพื่อใช้งานร่วมกับ ASP (Active Server Page)

- MySQL สามารถรันได้บนระบบปฏิบัติการหลายตัวหลายค่าย ไม่ว่าจะเป็น AIX, BSD/OS, DEC Unix, FreeBSD, HP-UX, Linux, Mac Os X, NetBSD, OpenBSD, OS/2, SGI Irix, Solaris, SunOS, SCO OpenServer, SCO Unixware, Tru64 Unix, Windows Platform รวมทั้ง BeOS ด้วย ทำให้ผู้ใช้สามารถทำการย้ายหรือปรับขนาดของระบบขึ้นไปได้ ในกรณีที่ต้องการขยายขนาดของข้อมูล หรือมีความต้องการทรัพยากรเพิ่มมากขึ้น

- ประเภทของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ ใน MySQL ได้แก่ตัวเลข (ทั้งแบบคิดและไม่คิดเครื่องหมาย) ขนาด 1, 2, 3, 4 และ 8 ไบต์ FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP, YEAR, SET และ ENUM

- สนับสนุน GROUP BY และ ORDER BY clauses และ Group Functions ได้แก่ COUNT(), COUNT(DISTINCT), AVG(), STD(), SUM(), MAX() และ MIN()

- สนับสนุน LEFT OUTER JOIN และ RIGHT OUTER JOIN

- การกำหนดสิทธิและรหัสผ่าน ให้มีความปลอดภัย ความยืดหยุ่นสูง สามารถกำหนดสิทธิผู้ใช้ ในการเข้าถึงข้อมูล มีการเข้ารหัส (Encryption) สำหรับรหัสผ่านของผู้ใช้ด้วย ทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัยไม่มีใครสามารถทำการเข้าถึงข้อมูลได้หากไม่ได้รับอนุญาต

- สามารถทำดัชนี (Index) ได้สูงสุดถึง 32 ดัชนีในแต่ละตารางข้อมูล โดยที่ในแต่ละดัชนีสามารถใช้ฟิลด์ได้ตั้งแต่ 1- 6 ฟิลด์

- สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ข้อมูลระดับล้านระเบียน ซึ่งปัจจุบัน MySQL สามารถรองรับจำนวนข้อมูลได้ในระดับ 60,000 ตารางข้อมูล และ 5 ล้านระเบียน

- สนับสนุนรูปแบบภาษา (Character Set) หลายชนิด เช่น ISO-8859-1 (Latin1), big5, ujis และอื่นๆ ทำให้เราสามรถทำการจัดเรียงข้อมูล (sort) หรือกำหนดการแสดงข้อผิดพลาด (Error Messages) ได้ตามรูปแบบภาษาที่ต้องการ

- เครื่องที่ทำหน้าที่ เป็นผู้ให้บริการ (Client) สามารถเชื่อมเข้าสู่ MySQL Server โดยการใช้ TCP/IP Sockets, Unix Sockets (Unixes) หรือ Named Pipes (NT)

2.8 โปรแกรมภาษาสคริปต์ PHP (Professional Home Page)

PHP (Professional Home Page) เป็นภาษาสคริปต์ (Script Language) ประเภทหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมจากผู้พัฒนา Web Site ต่าง ๆ ทั่วโลก เนื่องจากว่า PHP ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อการพัฒนา Web Site โดยเฉพาะ และ PHP ยังเป็นภาษาที่เรียกว่า Server Side include (SSL) หรือ HTML (สุพินวรรณา, ม.ป.ป.) และ กิติศักดิ์ เจริญโภคานนท์ (ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึง PHP ย่อมาจาก “Personal Home Page Tool” เป็น Server Side Script ที่มีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์ Server ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้น จะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา C และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้รูปแบบเว็บเพจของเรามีลูกเล่นมากขึ้น

ประวัติความเป็นมาของ PHP

PHP นั้นได้ถูกคิดค้นขึ้นในปี 1994 โดย Rasmus Lerdorf แต่ในเวอร์ชันที่ไม่เป็นทางการหรือกำลังทดสอบนั้น ได้มีการทดสอบกับเว็บเพจของเขาเอง โดยใช้ตรวจสอบติดตามเก็บสถิติข้อมูล ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมประวัติส่วนตัวบนเว็บเพจของเขาเท่านั้น

ต่อมา PHP เวอร์ชันแรกนั้นได้ถูกพัฒนา และเผยแพร่ให้กับผู้อื่นที่ต้องการใช้ศึกษาในปี ค.ศ.1995 ซึ่งถูกเรียกว่า “Personal Home Page Tool” ซึ่งเป็นที่มาของคำว่า PHP นั่นเอง ซึ่งในระยะเวลานั้น PHP ยังไม่มีความสามารถอะไรที่โดดเด่นมากมาย จนกระทั่งเมื่อประมาณกลางปี 1995 Rasmus ได้คิดค้นและพัฒนาให้ PHP/FI หรือ PHP เวอร์ชัน 2 ให้มีความสามารถจัดการเกี่ยวกับแบบฟอร์มข้อมูลที่ถูกสร้างมาจากภาษา HTML และสนับสนุนการติดต่อกับโปแกรมจัดการ ฐานข้อมูล MySQL จึงทำให้ PHP เริ่มถูกใช้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีผู้สนับสนุนการใช้งาน PHP มากขึ้น โดยในปลายปี ค.ศ.1996 PHP ถูกนำไปใช้ประมาณ 15,000 เว็บไซต์ทั่วโลก และเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆเป็น 50,000 เว็บไซต์

นอกจากนี้ ในราวกลางปี ค.ศ.1997 PHP ได้มีการเปลี่ยนแปลงและถูกพัฒนาจากเจ้าของเดิม คือ Rasmus ซึ่งพัฒนาอยู่คนเดียว มาเป็นทีมงาน โดยมีนาย Zeev Suraski และ Andi Gutmans ทำการวิเคราะห์พื้นฐานของ PHP/FI และได้นำโค้ดมาพัฒนาใหม่เป็น PHP เวอร์ชัน 3 ซึ่งมีความสมบูรณ์มากขึ้น

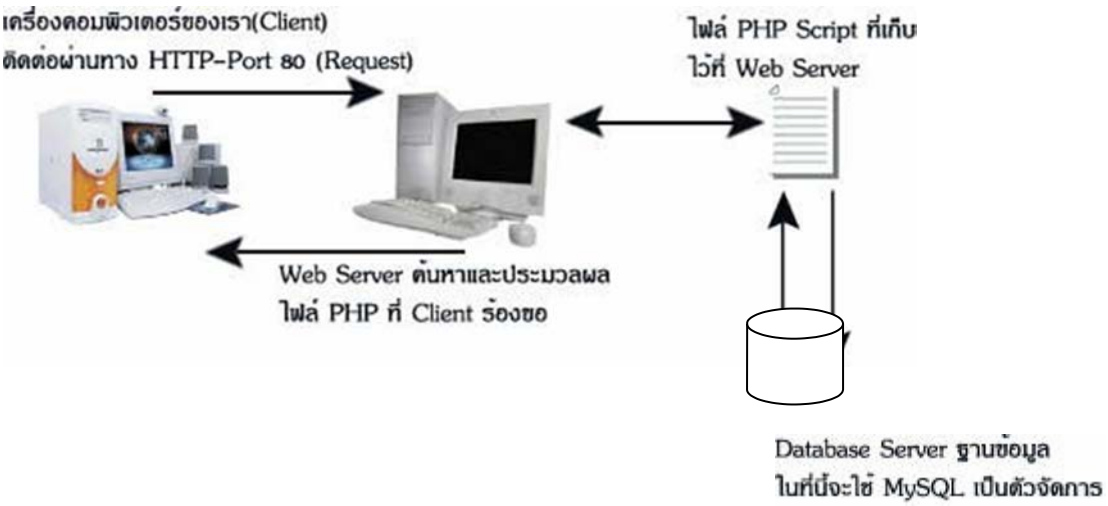
ในกลางปี ค.ศ.1999 PHP เวอร์ชัน 3 หรือ PHP3 สามารถทำงานกับ C2’s StrongHold Web Server และ Red Hat Linux ได้

ในปัจจุบัน PHP ถกนำไปใช้ในเว็บไซต์ต่างๆทั่วโลกมากกว่า 150,000 เว็บไซต์และคาดว่าในอนาคต PHP รุ่นต่อไปจะถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และสามารถที่จะทำงานภายใต้ Web Server ตัวอื่นได้ นอกเหนือจาก Apache Web Server ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ความสามารถของภาษาสคริปต์ PHP

ภาษาสคริปต์ PHP นั้นสามารถที่จะทำงานเกี่ยวกับ Dynamic Web ได้ทุกรูปแบบ เหมือนกับ CGI หรือ ASP ไม่ว่าจะเป็นการดูแลจัดการระบบฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจ การรับส่ง Cookies เป็นต้น แต่ที่เป็นคุณสมบัติเด่นของ PHP คือการเชื่อมต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีอยู่มากมาย ซึ่งฐานข้อมูลที่ PHP สนับสนุน ได้แก่ Adabas D, InterBase Solid, Microsoft Access, dBase, mSQL, Sybase, Empress, MySQL, Velocis, FilePro, Oracle, Unix dbm, Informix, PostgreSQL, SQL Server แต่ความสามารถที่พิเศษกว่านี้ คือ PHP สามารถที่จะติดต่อกับบริการต่างๆ ทางโปรโตคอล (Protocol) เช่น IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP และยังสามารถติดต่อกับ Socket ได้อีกด้วย

หลักการทำงานของ PHP



ภาพที่ 2.13 หลักการทำงานของภาษาสคริปต์ PHP

ขั้นตอนที่ 1 ฝั่ง Client จะทำการร้องขอหรือเรียกใช้งานไฟล์ PHP ที่เก็บในเครื่อง Server

ขั้นตอนที่ 2 ฝั่ง Server จะทำการค้นหาไฟล์ PHP แล้วทำการประมวลผลไฟล์ PHP ตามที่ Client ทำการร้องขอมา

ขั้นตอนที่ 3 ทำการประมวลผลไฟล์ PHP

ขั้นตอนที่ 4 และ 5 เป็นการติดต่อกับฐานข้อมูล และนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้ร่วมกับการประมวลผล

ขั้นตอนที่ 6 ส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลไปให้เครื่อง Client

2.9 เว็บเบสเทคโนโลยี (Web-Based Technology)

กิตติ ภักดีวัฒนกุล และ ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2544) กล่าวถึง เว็บเบสเทคโนโลยี (Web-based Technology) ว่า ในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้รับการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ประกอบกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้รับการพัฒนาทั้งทางด้านการเพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดีตลอดจนระบบรักษาความปลอดภัยได้รับการพัฒนาให้มีความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น มีผลทำให้สถาปัตยกรรมของเว็บไซต์มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมด้วย โดยมีวิวัฒนาการและมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ขึ้นมากมาย ดังต่อไปนี้

วิวัฒนาการของเว็บเทคโนโลยี (Web - Based Technology)

ผลสืบเนื่องจากกระแสของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่ค่อนข้างแรง ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทุกด้านทั้งทางตรงและทางอ้อม ในทำนองเดียวกัน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง และการติดต่อสื่อสารก็ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน ก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ หลากหลายรูปแบบเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปโดยใช้ความสามารถของเว็บมากยิ่งขึ้น เรียกว่า Web - Based Technology

วิวัฒนาการของเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์

ผลจากการที่โปรโตคอลสื่อสารอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ตได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ตั้งแต่เริ่มมีการใช้งานอินเทอร์เน็ตในปี 1993 สามารถแบ่งช่วงเวลาการพัฒนาออกเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 เป็นเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ให้บริการเอกสาร HTML ประกอบไปด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง และส่วนประกอบพื้นฐานของเว็บเพจ โดยไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงใดๆ ของข้อมูลภายในเอกสาร

ระยะที่ 2 เป็นเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ให้บริการเอกสาร HTML ในรูปแบบไดนามิกส์ (Dynamic) โดยมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลภายในเอกสาร (DHTML) ซึ่งจะต้องมีการเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาสคริปต์ (Script) อาทิเช่น ASP, CGI, Binary Server API หรือ การใช้งานฐานข้อมูลร่วมเว็บเพจ (Web Database) ในการประมวลผลบนฝั่งเว็บเซิร์ฟเวอร์

ระยะที่ 3 เป็นเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ให้บริการในรูปแบบเว็บเบส (Web - Based) ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกับระบบ ทรานแซคชั่น อันเป็นองค์ประกอบหนึ่งภายในที่คอยควบคุมและบริหารจัดการกับชุดคำสั่งต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถรองรับการทำงานร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆ ได้อีกจำนวนมาก ทำให้การพัฒนาระบบงานบนเว็บ (Web-Based Application) ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

วิวัฒนาการของเครื่องเว็บบราวเซอร์

โปรแกรมเว็บบราวเซอร์ได้รับการพัฒนา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและสนับสนุนการทำงานร่วมกับเทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ตเช่นเดียวกันกับการพัฒนาการของเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยมีรูปแบบดังนี้

- แบบสแตติก (Static content) เป็นการสร้างรูปแบบเอกสาร HTML โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล แต่สามารถใช้งานร่วมกับมัลติมีเดียพื้นฐานบนเว็บเพจได้

- แบบไดนามิกส์ (Dynamic Content) เป็นการสร้างรูปแบบเอกสาร HTML โดยมีการแทรกภาษาสคริปต์และภาษาที่มีการประมวลผลทางฝั่งเครื่องลูกข่าย อาทิเช่น ภาษา Java Applets,

ActiveX Controls และ โปรแกรมเสริม (Plug-in) ต่างๆ เป็นต้น เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในเว็บเพจได้

- แบบผสมผสานเทคโนโลยี (Integration) เป็นต้น การผนวกรวมเทคโนโลยีต่างๆ อาทิเช่น ภาษา XML ภาษา Script ภาษา Dynamic HTML เข้ามาใช้งานร่วมกัน สามารถทำงานร่วมกันบนเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้

วิวัฒนาการของการใช้เว็บร่วมกับฐานข้อมูล

วิวัฒนาการของเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลใช้งานร่วมกับเว็บเพจ เป็นอีกหนึ่งรูปแบบของไดนามิกเว็บเพจ (Dynamic Web Page) ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ยุค มีรายละเอียดดังนี้

ยุคแรก เว็บบราวเซอร์ในยุคแรกมีความสามารถเพียงแค่รองรับตัวอักษรและมัลติมีเดียแบบง่ายๆ เช่น รูปภาพ และเสียง ข้อมูลจากผู้ใช้จะถูกรวบรวมโดยการใช้ HTML ฟอร์ม อย่างง่าย ๆ เพื่อส่งไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์และนำเทคโนโลยี Common Gateway Interface (CGI) ซึ่งอาจสร้างด้วยโปรแกรมภาษา C หรือภาษาสคริปต์ เช่น Perl เพื่อทำให้เนื้อหาของเพจสามารถปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้ใช้ โดยอาจสร้างจากข้อมูลและจากแอปพลิเคชั่น แต่มีข้อเสียที่เห็นได้ชัดของการใช้ CGI คือในแต่ละครั้งของการเรียกใช้งาน CGI ผ่าน HTTP จะต้องมีการโพรเซสใหม่เสมอ และหลังจากที่ได้ทำงานเสร็จแล้วโพรเซสนั้นจะถูกทำลายไป จากจุดนี้ถ้าเว็บไซต์ที่มีการเชื่อมต่อจากผู้ใช้มากๆ จะทำให้สิ้นเปลืองการใช้ทรัพยากรของระบบเป็นอย่างมากในการสร้างโพรเซสและการทำงานกับฐานข้อมูล นอกจากนั้นภาษาที่ใช้สำหรับการพัฒนา CGI เป็นภาษาที่ค่อนข้างซับซ้อน ได้แก่ Perl และC/C++ ทำให้การพัฒนาโปรแกรมทำได้ซ้ำ

การใช้งานอย่างจริงจังของเว็บไซต์ในยุคแรกจะเป็นการใช้งานภายในองค์การธุรกิจในรูปแบบของ Intranet โดยในขณะที่ Internet เป็นการใช้งานแบบเปิดกว้างทั่วโลก แต่ Intranet จะเป็นการใช้งานแบบปิดซึ่งจะจำกัดการใช้งานของผู้ใช้ภายในองค์กร Intranet ใช้ข้อดีของมาตรฐานการใช้งานที่เปิดกว้างของ Internet และความคุ้นเคยในการใช้งานเว็บบราวเซอร์เพื่อให้พนักงานภายในองค์กรสามารถใช้ข้อมูลของขององค์กรร่วมกันได้

ยุคที่สอง เว็บเพจในยุคแรกมักถูกเรียกว่า Static เพจ เนื่องจากไฟล์มีนามสกุลเป็น .HTML/.HTML และเป็นเพียงแค่การแสดงข้อมูล ขาดความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ซึ่งมีความคุ้นเคยกับการใช้ซอฟต์แวร์บน PC ปกติ ยุคถัดมาของเว็บ จึงได้พยายามแก้ปัญหาดังกล่าวนี้โดยการเสนอ Active Page ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารกับเว็บได้และเป็นสถาปัตยกรรมรูปแบบหนึ่งของการประมวลแบบ Distributed client/server ซึ่งสามารถทำได้โดยบราวเซอร์รุ่นใหม่ ที่

สนับสนุนการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ ภาษาสคริปต์ และกระบวนการอื่นๆ ในการทำงานร่วมกับแอปพลิเคชั่นที่มีอยู่บน PC

ทางด้านเซิร์ฟเวอร์ได้มีการพัฒนาส่วนประกอบใหม่ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านความเร็วของการทำงานจากการใช้งาน CGI โพรเซส เช่น เว็บเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ แหล่งสนับสนุนการทำงานของ Internet Server Application Programming Interface (ISAPI) ซึ่งทำให้สามารถโหลดโพรเซสในการทำงานกับเว็บและฐานข้อมูลในครั้งแรกเพียงครั้งเดียว เพื่อรองรับการทำงานของบราวเซอร์ได้ตลอดเวลา

สำหรับภาษาสคริปต์ เช่น JAVA Script และ VB Script สามารถถูกรวมอยู่ในไฟล์ HTML โดยจะทำหน้าที่เสมือนตัวเชื่อมต่อองค์ประกอบต่างๆ ภายในเว็บ เช่น ออบเจ็คต่างๆ ที่อยู่บนเว็บบราวเซอร์และซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ ซึ่งช่วยทำให้บราวเซอร์สามารถทำงานแบบ event driven ได้ เช่น การใช้สคริปต์ในการตรวจสอบเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากคอนโทรลตัวหนึ่ง (เช่น การคลิกปุ่ม) และส่งผลไปยังคอนโทรลตัวอื่น (เช่น การเริ่มเล่นของไฟล์ VDO)

ยุคที่สาม เนื่องจากความต้องการของไดนามิกเว็บที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาระบบที่มีความยืดหยุ่นและขยายขนาดได้มากขึ้นคือ Multi-tier Computing ซึ่งเป็นระบบที่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ระบบ จะส่งผลกระทบต่อระบบโดยรวมน้อยที่สุด โดยไคลเอ็นจะเป็นเว็บบราวเซอร์และทำหน้าที่ในการแสดงผลซึ่งจะเป็นรูปแบบของเอกสาร HTML ซึ่งอาจมีการทำงานกับสคริปต์และซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะตั้งอยู่ในชั้นกลางของระบบใช้ในการกระจายการทำงานของไคลเอนต์ไปยังส่วนต่างๆ ของระบบและรวมการทำงานของไคลเอนต์เข้ากับระบบของการทำงานทางธุรกิจ โดยการใช้ CGI/ISAPI ระบบของการทำงานทางธุรกิจและการทำงานกับข้อมูล ควรจะอยู่ในลักษณะของหน่วยที่นำมาประกอบกันได้ (Modular) เพื่อให้สามารถติดตั้งได้ในหลายๆ เครื่อง โดยมีการใช้ Transaction Processing Monitors (TPM) เพื่อช่วยรองรับการทำงานหลายๆ ชนิดจากแอปพลิเคชั่นที่เกี่ยวกับฐานข้อมูล เช่นการทำ Transactions ร่วมกันระหว่างฐานข้อมูล การใช้ทรัพยากรร่วมกันการรักษาความสมดุลของ การโหลดและการจัดการผ่านส่วนกลาง

ส่วนดีของสถาปัตยกรรมของการใช้งานเว็บร่วมกับฐานข้อมูลในลักษณะนี้คือสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) แบบเดิมๆ ได้ ด้วยการจำกัดให้การทำงานต่างๆ ของไคลเอนต์อยู่ในรูป HTML กับการใช้ภาษาสคริปต์อย่างง่าย ๆ ทำให้สามารถพัฒนาแอบพลิเคชันที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในรูปแบบเดียวบนเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งสามารถทำงานได้กับทุกๆ แพลทฟอร์มของไคลเอนต์ ไม่ว่าจะเป็น Windows, Mac หรือ Unix รุ่นต่างๆ โดยการทำงานต่างๆในไคลเอนต์จะถูกควบคุมที่ส่วนกลาง ทำให้หลังจากการแก้ไข bug หรือปรับปรุง

ระบบ ไคลเอนต์จะสามารถใช้งานได้ทันทีในการทำงานครั้งต่อไปโดยไม่ต้องเสียเวลาในการติดตั้งโปรแกรมใหม่ให้กับทุกๆ เครื่องภายในองค์กร

2.10 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin

phpMyAdmin คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการคีย์คำสั่ง จึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการ ตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย phpMyAdmin ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการ phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บบราวเซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ๆ และยังมี Function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ Query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ Insert, Delete, Update หรือแม้กระทั่งใช้ คำสั่งต่างๆ เหมือนกับกันการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

phpMyAdmin เป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการข้อมูล MySQL ผ่าน web browser ได้โดยตรง phpMyAdmin จะทำงานบน web server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการ MySQL Server ความสามารถของ phpMyAdmin คือ

1. สร้างและลบ Database
2. สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก record, ลบ record, แก้ไข record, ลบ Table, แก้ไข field
3. โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้
4. หาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL

ภาพที่ 2-14 โปรแกรม phpMyAdmin

ที่มา : http://www.mindphp.com (2 ส.ค. 2555)

2.11 โปรแกรมพัฒนาเว็บเพจ Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งมีคุณสมบัติครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบและสร้างเว็บเพจ การบริหารจัดการเว็บไซต์ ตลอดจนการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นเบื้องต้น คุณสมบัติเด่นของโปรแกรม คือ ใช้งานง่าย มีเครื่องมือสำหรับวางข้อความ ภาพกราฟิก ตาราง แบบฟอร์ม มัลติมีเดีย รวมทั้งองค์ประกอบต่างๆ เพื่อโต้ตอบกับผู้ชมลงบนเว็บเพจได้ง่าย โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้จักภาษา HTML, CSS, JavaScript และภาษาสคริปต์อื่นๆ

2.11.1 ความสามารถของ Adobe Dreamweaver

2.11.1.1 สามารถเขียนโปรแกรมสำหรับเว็บ รองรับทุกรูปภาษา เช่น ASP, ASP.NET, PHP, ColdFusion, JSP, XML และ XHTML เป็นต้น

2.11.1.2 เมนูคำสั่งและเครื่องมือต่างๆ เรียกใช้งานได้ง่าย สะดวก เนื่องจากมีการปรับปรุงกลไกภายในให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

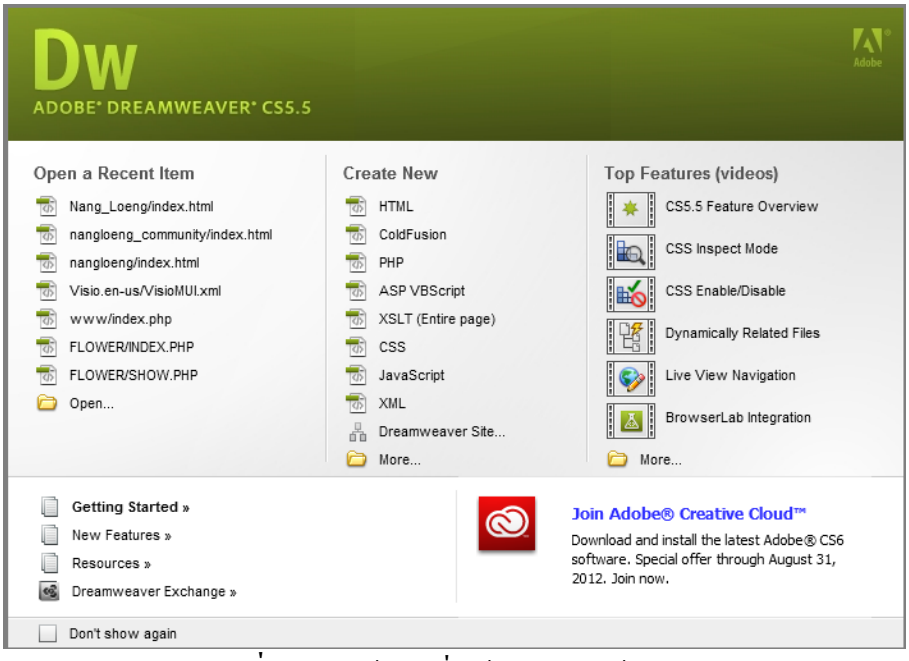
2.11.1.3 สามารถสร้างแอพพลิเคชั่นง่าย ๆ ได้โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม

2.11.1.4 สามารถสร้างเว็บเพจภาษาไทยได้ทันที ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเสริม เนื่องจาก Adobe Dreamweaver รองรับรหัสตัวอักษรแบบ Unicode

2.11.2 การใช้งาน Adobe Dreamweaver เบื้องต้น

2.11.2.1 เข้าสู่โปรแกรม

คลิก Start -> Program -> Adobe Dreamweaver



ภาพที่ 2-15 หน้าต่างเริ่มต้นของการเข้าสู่โปรแกรม

2.11.2.2 ปรากฏหน้าต่างให้เลือกใช้งาน (Default Editor) สำหรับกำหนดให้ Dreamweaver เป็นโปรแกรมเริ่มต้นเพื่อแก้ไขไฟล์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้

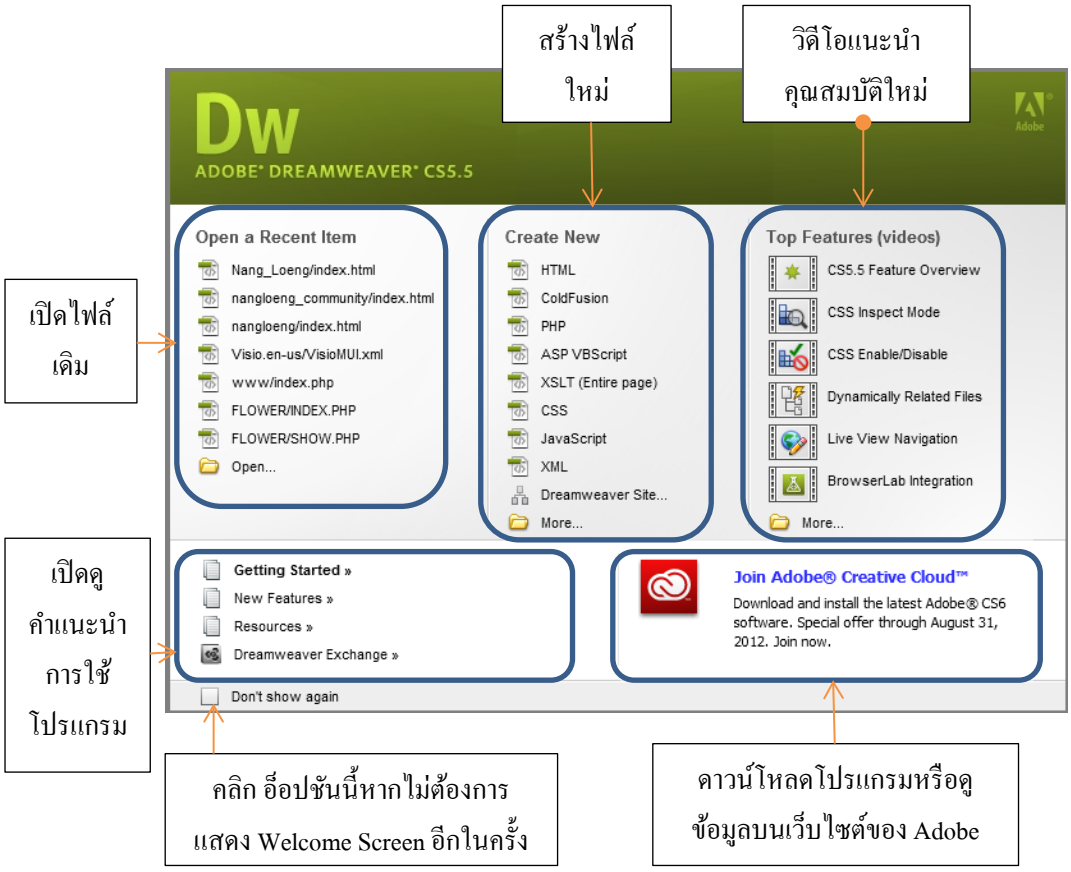
Welcome Screen

Welcome Screen เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยเลือกขั้นตอนเริ่มต้นในการใช้งานโปรแกรม โดยจะแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ

1) Open a Recent Item เปิดไฟล์ที่เคยใช้ โดยคลิกเลือกจากรายการที่แสดงอยู่ หรือ คลิกที่ Open .... เพื่อเปิดไฟล์อื่น ๆ

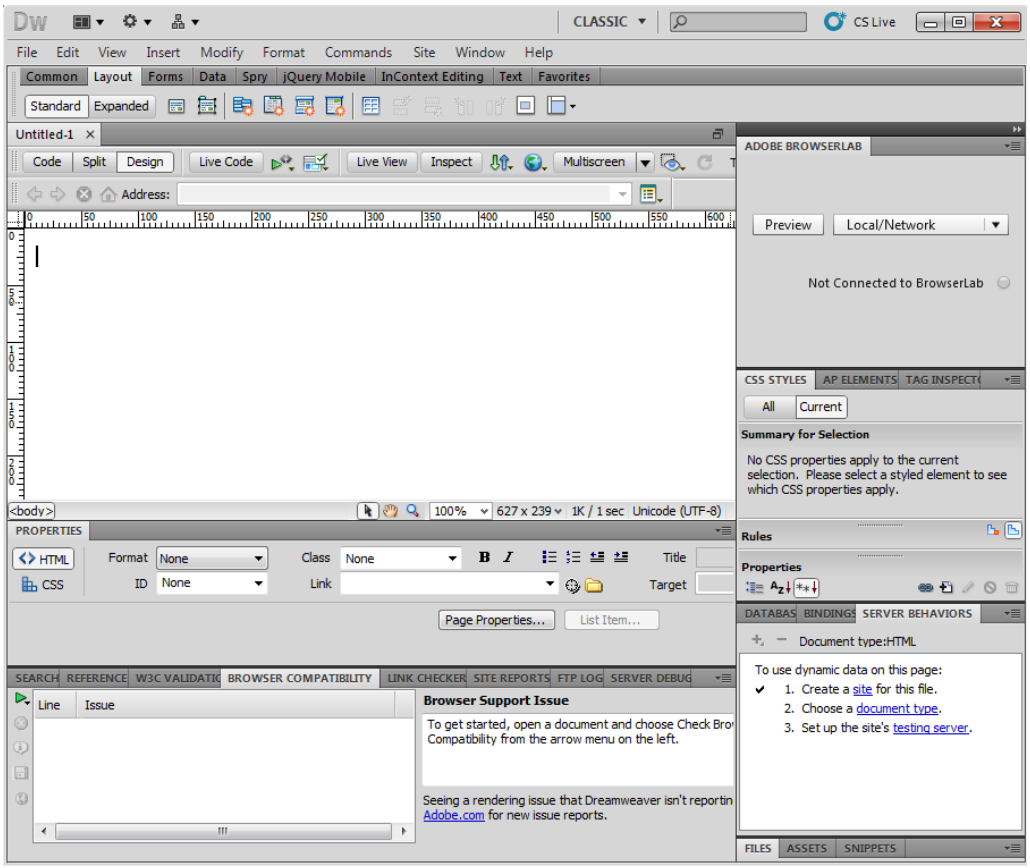
2) Create New สร้างไฟล์ใหม่ โดยถ้าคลิก HTML จะเป็นการสร้างเว็บพื้นฐาน แต่ถ้าคลิกที่หัวข้ออื่น ๆ จะเป็นการสร้างเว็บเพจหรือไฟล์ตามชนิดนั้น ๆ

3) Top Features (videos) เป็นเส้นทางลัดสำหรับเข้าดูรายละเอียดและเทคนิคในการใช้งานต่าง ๆ ของโปรแกรมผ่านทางเว็บไซต์ของ Adobe



ภาพที่ 2-16 แสดงส่วนประกอบของ Welcome Screen

2.11.2.3 รายละเอียดส่วนประกอบต่าง ๆ ของหน้าต่างทำงาน ประกอบด้วย



ภาพที่ 2.17 แสดงหน้าต่างทำงานของ Adobe Dreamweaver

1) แถบชื่อเรื่อง (Title Bar) เป็นส่วนที่ใช้แสดงชื่อโปรแกรม และชื่อไฟล์เอกสารเว็บเพจที่กำลังทำงาน

2) แถบคำสั่ง (Menu Bar) คือ ส่วนที่เก็บคำสั่งสำหรับการทำงานต่างๆ บางคำสั่งสามารถเรียกใช้จากทูลบาร์ได้ แต่บางคำสั่งจะมีเฉพาะในแถบเมนูเท่านั้น

3) แถบเครื่องมือ (Insert Bar) เป็นทูลบาร์ที่ประกอบไปด้วยปุ่มคำสั่งที่ใช้ในการแทรกออบเจ็คชนิดต่าง ๆ ลงไปในหน้าเว็บเพจ คำสั่งเหล่านี้จะแบ่งออกเป็นหมวด หรือเมนู เช่น เมนู Common สำหรับงานทั่วไป เมนู Form เก็บเครื่องมือสำหรับสร้าง Form เป็นต้น

4) ทูลบาร์ (Tool Bar) เป็นแถบเครื่องมือที่เก็บปุ่มคำสั่งที่ต้องใช้งานบ่อยครั้ง

5) หน้าต่างเว็บเพจ (Document Window) คือ ส่วนของโปรแกรมที่ใช้สำหรับใส่เนื้อหา และจัดองค์ประกอบของหน้าเว็บเพจ มีมุมมองในการทำงาน 3 มุมมอง ด้วยกันคือ Code – แสดงเฉพาะโค้ด HTML, Split-แบ่งเป็น 2 ส่วน แสดงหน้าเว็บเพจและโค้ด พร้อมกัน, Design แสดงหน้าเว็บเพจโดยไม่แสดงโค้ด

6) Status Bar คือ แถบสำหรับแสดงสถานะที่อยู่ บริเวณด้านล่างของพื้นที่สร้างงาน (Document Area)

7) หน้าต่างคุณสมบัติ (Properties Inspector) สำหรับกำหนดรูปแบบต่าง ๆ ของตัวอักษร รูปภาพ และการลิงค์

8) กลุ่มพาเนล (Panel Group) คือส่วนของกรอบเล็ก ๆ ประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับใช้งานต่าง ๆ เป็นกลุ่มที่รวบรวมการทำงานที่เกี่ยวข้องกันไว้ที่เดียวกัน

2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.12.1 ศิริชัย นามบุรี (2546) พบว่า การประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ปฏิบัติการที่มีต่อระบบสารสนเทศต่อด้านการนำเข้าข้อมูล มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (x=4.00) ด้านการกระบวนการทำงานและรายงานของระบบ มีระดับความพึงพอใจในระดับมาก (x=4.15) และมีความพึงพอใจต่อระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก (x=4.08) สำหรับการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป ผลปรากฏว่าอยู่ในระดับมาก (x=4.21) เช่นกัน ผลการวิจัยจึงสรุปได้ว่าทุกกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปติดตั้งใช้งานจริงได้และให้สารสนเทศตรงตามความต้องการของผู้ใช้

2.12.2 ทะนง บุตรอุดม และ สิทธิชัย ต่ายคำ (2547) ทำการวิจัย ระบบจัดการข้อมูลเว็บไซต์สภาคณาจารย์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่สภาคณาจารย์รับผิดชอบ เช่น ข่าวสาร บทความ ผลการดำเนินการของสภาคณาจารย์ ผลงานด้านวิชาการหรือผลงานของสภาคณาจารย์ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสภาคณาจารย์สถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ความสามารถของเว็บไซต์ เป็นการทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดว์ 98 ขึ้นไป และใช้โปรแกรมเว็บบราวเซอร์ในการแสดงผล คือ Microsoft Internet Explorer ใช้ทฤษฎีในการสร้างเว็บไซต์ CMS (Content Management System) เป็นระบบที่ใช้ในการสร้างและบริหารจัดการเว็บไซต์แบบสำเร็จรูป

2.12.3 นายศุภชัย ธรรมวงศ์ (2551) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลบนเว็บไซต์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงเว็บไซต์สำนักงานฯ ให้เป็นแหล่งเผยแพร่ข้อมูล ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร กิจกรรม และเป็นเครื่องมือในการทำงาน โดยใช้ภาษาพีเอชพี และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล มายเอสคิวแอล เว็บไซต์แบ่งได้ 2 ส่วนที่สำคัญ คือ ส่วนของเจ้าหน้าที่และบุคคลทั่วไป และส่วนระบบบริหารจัดการข้อมูล เป็นส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้รับผิดชอบจากแต่ละหน่วยงาน ให้บริการข้อมูลได้แก่ ข้อมูลวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ การจองใช้งานห้องประชุม รถยนต์ เครื่องโปรเจคเตอร์ การจัดการข้อมูลประชากร สถานการณ์โรคเอดส์ การจัดอันดับสถานการณ์โรคติดต่อต่างๆ การจัดการข้อมูลบุคลากร การจัดการไฟล์ดาวน์โหลด การจัดการอัลบั้มภาพ การจัดการข่าวกิจกรรม ข่าว

ประกวดราคา ข่าวประชาสัมพันธ์ บทความ ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจด้วยแบบสอบถาม พบว่า 1) กลุ่มผู้ดูแลระบบ มีความพึงพอในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.35) 2) กลุ่มเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบข้อมูล มีความพึงพอใจในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.25) และ 3) กลุ่มเจ้าหน้าที่ และบุคคลทั่วไป มีความพึงพอใจระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.75) สรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ที่มา http://ss.lib.cmu.ac.th/digital_collection/etheses/fulltext.php?id=18408 (7 พ.ค.55)