

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงการศึกษาถึงแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการนำมาพัฒนาระบบบริหารจัดการทะเบียนนักศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง เพื่อใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับนักศึกษาในรายวิชา ก่อให้เกิดระบบที่เป็นต้นแบบในอำนวยความสะดวกรวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพแก่ระบบที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคต โดยนำเสนอข้อมูลแนวคิดที่เกิดจากความต้องการและแนวทางในการพัฒนาระบบต้นแบบ และนำเสนอทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ดังกล่าวที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องได้ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้อ้างอิงและสนับสนุนการพัฒนาระบบว่ามีความเป็นไปได้จริงในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิด

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้รับการจัดตั้งขึ้นจากความร่วมมือระหว่างคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และศูนย์คอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง เพื่อการผลิตบุคลากรทาง ICT โดยใช้ทรัพยากรร่วมกันให้เกิดประโยชน์สูงสุด และตอบสนองความต้องการของประเทศและสังคมในการผลิตบัณฑิตทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ และเสริมศักยภาพของบุคลากรในท้องถิ่นให้เหมาะสมกับยุคสมัยที่ปรับเปลี่ยนของเทคโนโลยี

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ได้เริ่มพัฒนาหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ.2549 และดำเนินการกำหนดกรอบหลักสูตร และวิพากษ์หลักสูตรแล้วเสร็จในวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ.2549 พร้อมนำเสนอขอความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง โดยได้รับมติเห็นชอบจากการประชุมสภาวิชาการครั้งที่ 2/2550 วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 และมีมติเห็นชอบจากการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ครั้งที่ 3/2550 วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2550 และได้รับการอนุมัติหลักสูตรจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาในวันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2550 โดยเปิดรับนักศึกษารุ่นแรกปีการศึกษา 2550 ปัจจุบันในปีการศึกษา 2562 สาขาวิชาฯ ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนมาทั้งสิ้น 13 รุ่น

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้บริหารจัดการเพื่อให้สอดคล้องตามกรอบแผนอุดมศึกษา โดยสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์จะผลิตบัณฑิตที่สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบการสื่อสารอย่างมีแบบแผน และหลักการในโลกยุคสารสนเทศต่อไป และ URL ของสาขาวิชาคือ <http://www.softengthai.com/> ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 URL สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

จากกรณีศึกษา สาขาวิชาต้องการให้นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับเขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์เพื่อประยุกต์ใช้ในวิชาทฤษฎีกลาง และเลือกกระบวนการบริหารจัดการข้อมูลการขายและซื้อสินค้าเข้าคลังข้อมูล ของบริษัท SE-Store เป็นกรณีศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การใช้งานข้อมูลเป็นศูนย์กลาง การพัฒนาระบบบริหารจัดการ และการควบคุมสินค้าคงคลังที่ได้จากกรณีศึกษาของบริษัทดังกล่าวต่อไป ทั้งนี้ได้กำหนดรูปแบบใบเสร็จรับเงิน และใบสั่งซื้อสินค้า ดังรูปที่ 2.2 และ 2.3 โดยทั้งนี้ ได้กำหนดความต้องการหลัก (Functional Requirement) สำหรับการพัฒนาบบดังต่อไปนี้

- 2.1.1 ระบบสามารถตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าระบบ หน้าหลักและเมนูทำงาน (สิทธิ์เดียว)
- 2.1.2 ระบบสามารถจัดการข้อมูลของลูกค้า (เพิ่ม/ลบ) แบบส่วนบุคคล
- 2.1.3 ระบบสามารถจัดการข้อมูลของพนักงาน (เพิ่ม/ลบ) แบบส่วนบุคคล
- 2.1.4 ระบบสามารถจัดการข้อมูลของสินค้า (เพิ่ม/ลบ) แบบส่วนบุคคล
- 2.1.5 ระบบสามารถจัดการข้อมูลของบริษัท/ร้านค้า (เพิ่ม/ลบ) แบบส่วนบุคคล
- 2.1.6 ระบบสามารถจัดการการจำหน่ายสินค้าแก่ลูกค้า และปรับปรุงจำนวนสินค้าในคลังโดยอัตโนมัติ (ลบ) แบบส่วนบุคคล
- 2.1.7 ระบบสามารถจัดการการสั่งซื้อสินค้าในคลังของร้านและปรับปรุงสินค้าได้คลังโดยอัตโนมัติ (เพิ่ม) แบบส่วนบุคคล

- 2.1.8 ระบบสามารถรายงานข้อมูลสินค้าในคลัง โดย จำแนกตามประเภทสินค้าได้ แบบ
สาธารณะ
- 2.1.9 ระบบสามารถแสดงสินค้าที่ขายดี 5 อันดับ ภายในปีปฏิทินปัจจุบัน
- 2.1.10 ระบบสามารถรายงานข้อมูลลูกค้า โดยจำแนกตามระดับสมาชิก และคำค้นชื่อ/สกุลได้
แบบส่วนบุคคล
- 2.1.11 ระบบสามารถรายงานข้อมูลพนักงาน โดยจำแนกตามประเภทตำแหน่ง และคำค้น
ชื่อ/สกุลได้ แบบส่วนบุคคล
- 2.1.12 ระบบสามารถแสดงชื่อพนักงานขายดีเด่นที่จำหน่ายสินค้าได้กำไรสูงสุดประจำเดือน
ปัจจุบัน แบบส่วนบุคคล
- 2.1.13 ระบบสามารถรายงานข้อมูลบริษัท/ร้านค้าผู้จำหน่าย โดยคำค้นชื่อ/สกุล หรือที่อยู่ได้
แบบส่วนบุคคล
- 2.1.14 ระบบสามารถค้นหา รายงาน และพิมพ์ใบเสร็จรับเงินแก่ลูกค้าเมื่อมีการจำหน่าย
สินค้าได้
- 2.1.15 ระบบสามารถค้นหา รายงาน และพิมพ์ใบสั่งซื้อแก่บริษัท/ร้านค้าเมื่อมีการสั่งซื้อ
สินค้าได้



ใบเสร็จเลขที่ S0111/2562
 วันที่ออก 1 พฤศจิกายน 2562

รหัสสมาชิก CA01 ชื่อสมาชิก นายสมาน นามสกุล ชีวดีสมุก ระดับสมาชิก P01 ชื่อระดับ Platinum
 ที่อยู่ 488/7 หมู่ 7 ต.ชมพู อ.เมือง จ.ลำปาง โทรศัพท์ 054-241022 ส่วนลดตามระดับสมาชิก 20%

ลำดับ	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	รหัสประเภท	ชื่อประเภท	จำนวน	หน่วยนับ	ราคาหน่วย	รวมเงิน	
1	SO1	บะหมี่สำเร็จรูป	T1	สำเร็จรูป	2	ลัง	90	180.0	
2	SO2	ขอสปริงรส ตราแม็กกี้	T2	เครื่องปรุง	2	กล่อง	75	150.0	
3	SO3	สเปย์ไวน์คูลเลอร์	T3	เครื่องดื่ม	1	แพ็ค	70	70.0	
จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น								400.0	
ส่วนลดตามระดับสมาชิก								-80.0	
(=สามร้อยยี่สิบบาทถ้วน=)								รวมชำระเงินทั้งสิ้น	320.0

รหัสพนักงานรับเงิน EM01 ชื่อ น.ส. ชัยยศ นามสกุล สุจริตกุล
 รหัสตำแหน่ง CH01 ชื่อตำแหน่ง พนักงานแคชเชียร์

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างใบเสร็จรับเงิน



ใบส่งของเลขที่ R0111/2562
 วันที่ออก 10 ตุลาคม 2562

รหัสผู้จำหน่าย V002 ชื่อผู้จำหน่าย บริษัท ไฮคิว แคนนิ่ง (ปัตตานี) จำกัด
 ที่อยู่ติดต่อ 282 หมู่ 8 อ.นาเกลือ ต.นาบา อ.เมือง จ.ปัตตานี โทรศัพท์ 075-231-231 โทรสาร 075-231-299
 WebPage www.Hi-Q-Food.com จำนวนวันที่เครดิตได้ 60

ลำดับ	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	จำนวน	หน่วยนับ	ราคาหน่วย	รวมเงิน
1	SO1	บะหมี่สำเร็จรูป	10	ลัง	96	960.0
2	SO2	ซอสปรุงรส ตราแม็กกี้	30	กล่อง	60	1,800.0
3	SO3	สเปย์ไวน์คูลเลอร์	50	แพ็ค	100	5,000.0
(=เจ็ดพันเจ็ดร้อยหกสิบบาทถ้วน=)					จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น	7,760.0

รหัสพนักงานส่งใบสั่งซื้อ EM02 ชื่อ น.ส.สศิส นามสกุล คิตติจริง
 รหัสตำแหน่ง CH04 ชื่อตำแหน่ง พนักงานคลังสินค้า

ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างใบสั่งซื้อสินค้า

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูลหมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบและข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลนั้น ต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรด้วยเช่นกัน เช่น ในสำนักงานก็รวบรวมข้อมูล ตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการนำออกมาใช้ประโยชน์ต่อไปภายหลัง ข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของสถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้ที่เราสนใจศึกษา หรืออาจได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัดก็เป็นได้ รวมทั้งข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ ก็สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้ และที่สำคัญข้อมูลทุกอย่างต้องมีความสัมพันธ์กัน เพราะเราต้องการนำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานข้อมูลเป็นต้นไปที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และทำให้การบำรุงรักษาตัวโปรแกรมง่ายมากขึ้น โดยผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ เรียกว่า DBMS

รศ.ยุพิน ไทยรัตนานนท์ (2540: 202) ได้กล่าวไว้ว่า ระบบฐานข้อมูล คือ ระบบการจัดเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบำรุงรักษาข้อมูล (Maintain Information) และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ได้ทุกเมื่อที่ต้องการ

รศ.ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2540: 12) หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็นข้อย่อยๆ ได้ ดังต่อไปนี้

2.2.1.1 ช่วยกำหนดและเก็บโครงสร้างฐานข้อมูล (Define and Store Database Structure)

2.2.1.2 การเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล (Load Database) เมื่อมีการประมวลผลที่เกิดจากการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ ระบบฐานข้อมูลจะทำการรับและเก็บข้อมูลที่ป้อนเข้ามาเอาไว้ในฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการประมวลผลต่อไป

2.2.1.3 เก็บและดูแลข้อมูล (Store and Maintain Data) ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้ดูแลรักษาข้อมูลนั้น

2.2.1.4 ประสานงานกับระบบปฏิบัติการ (Operating System) ดังที่ได้ทราบกันอยู่แล้วว่าระบบปฏิบัติการเป็นโปรแกรมที่คอยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมต่างๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบการจัดการฐานข้อมูลก็จะทำหน้าที่ประสานงานกับระบบปฏิบัติการเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างถูกต้องตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูล การแก้ไขข้อมูล หรือการออกรายงาน

2.2.1.5 ช่วยควบคุมความปลอดภัย (Security Control) ในระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีวิธีควบคุมเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้กับฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้ในระบบ ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลขึ้นมาทำการแก้ไขได้แตกต่างกัน เป็นต้น

2.2.1.6 การจัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ (Backup and Recovery) ในระบบจัดการฐานข้อมูลจะจัดทำข้อมูลสำรองของฐานข้อมูลเอาไว้ และเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เช่น แฟ้มข้อมูลหาย ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากดิสก์เสีย ลบผิดแฟ้มข้อมูล หรือไฟไหม้ ฯลฯ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้ระบบข้อมูลสำรองนี้ในการฟื้นฟูสภาพการทำงานของระบบให้สู่ภาวะปกติได้

2.2.1.7 ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency Control) ในระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ปัจจุบัน โปรแกรมการทำงานมักจะเป็นแบบผู้ใช้หลายคน (Multi User) จึงทำให้ผู้ใช้แต่ละคนสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้พร้อมกัน ระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีคุณสมบัติควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันนี้ จะทำการควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกันได้ โดยมีระบบการควบคุมที่ถูกต้องเหมาะสม เช่น ถ้าการแก้ไขข้อมูลนั้นยังไม่เรียบร้อย ผู้ใช้อื่นๆ ที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลนี้จะไม่สามารถเรียกข้อมูลนั้นๆ ขึ้นมาทำงานใดๆ ได้ ต้องรอนจนกว่าการแก้ไขข้อมูลของผู้ที่เรียกใช้ข้อมูลนั้นก่อนจะเสร็จเรียบร้อย จึงจะสามารถเรียกข้อมูลนั้นไปใช้งานต่อได้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการเรียกใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

2.2.1.8 ควบคุมความบูรณภาพของข้อมูล (Integrity Control) ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น

2.2.1.9 จัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการสร้างพจนานุกรมข้อมูลขึ้นมาให้เมื่อมีการกำหนดโครงสร้างของกับฐานข้อมูลมา เพื่อเป็นเอกสารหรือแหล่งข้อมูล เช่น ชื่อ แฟ้มข้อมูล ชื่อเขตข้อมูล เป็นต้น

จรนิติ แก้วกังวาล (2521: 1) ได้กล่าวไว้ว่า ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างและจัดการฐานข้อมูล (Database) เป็นเพียงเครื่องมือใช้ทำงานเท่านั้น สิ่งที่สำคัญกว่าคือ คุณจะต้องเริ่มต้นด้วยการออกแบบระบบการใช้ข้อมูลอย่างระมัดระวัง ถ้าระบบที่ออกแบบขึ้นมาไม่ดีพอ จะทำให้การทำงานในองค์กรล่าช้าขึ้นเชื่อถือในฐานข้อมูลไม่ได้และพนักงานทุกคนในองค์กรก็จะรู้สึกอึดอัดขัดใจที่จะใช้ระบบ รูปแบบของระบบที่ดีจึงจะมีผลทำให้ระบบนั้นคงอยู่ได้ เพราะเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน และตรงตามความต้องการขององค์กร

2.2.2 เอสคิวแอล (Structured Query Language: SQL) เอสคิวแอล คือ ภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลในระบบจัดการฐานข้อมูล ทั้งโดยการโต้ตอบโดยตรงหรือเขียนโปรแกรมติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อสร้าง ค้นหา ปรับปรุงหรือลบข้อมูลในระบบจัดการ ฐานข้อมูลนั้น

ระบบจัดการฐานข้อมูลปัจจุบันมีอยู่หลากหลายระบบซึ่งเหมาะสำหรับการใช้งานต่าง ๆ กันไป มีทั้งระบบจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น Oracle, Informix, Microsoft SQL Sever, Sybase หรือระบบฐานข้อมูลขนาดกลางและเล็ก เช่น Interbase, Paradox, MYSQL, DBase หรือ Microsoft Access เป็นต้น ในการติดต่อกับระบบฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการสร้างข้อมูลใหม่ ค้นหาข้อมูล ปรับปรุงหรือลบข้อมูลที่มีอยู่ ทั้งในเชิงโต้ตอบกับระบบจัดการฐานข้อมูลโดยตรง หรือเป็นการเขียนโปรแกรมติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล จะใช้ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างนี้ ในการ เข้าถึงข้อมูลต่างๆ ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลทั้งหลายที่มีอยู่ในปัจจุบันได้มีการปรับปรุง ภาษา สอบถามเชิงโครงสร้างของตัวเองขึ้นภายใต้มาตรฐานภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างข้อมูล ของ ANSI (American National Standards Institute) และ ISO ข้อดีของภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างคือเป็นภาษาที่ง่ายในการเรียนรู้

ประเภทของคำสั่งของภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ประเภทคำสั่งของภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างแบ่งตามการดำเนินการกับข้อมูลใน ฐานข้อมูลนั้นเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

ภาษาควบคุมข้อมูล หรือ Data Control Language (DCL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล ตัวอย่างเช่น ผู้จัดการสามารถดูข้อมูลทั้งหมดของลูกค้าได้ แต่พนักงานขายสามารถดูได้แค่ชื่อบริษัท ชื่อผู้ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ของลูกค้าได้เท่านั้น คำสั่งนี้ผู้ใช้ทั่วไป ไม่จำเป็นต้องรู้ มีเพียงแค่ผู้ดูแลฐานข้อมูลเท่านั้นที่ใช้คำสั่งประเภทนี้ติดต่อกับระบบจัดการ ฐานข้อมูล ตัวอย่างของคำสั่งประเภทนี้เช่น คำสั่ง GRANT และ ALTER USER เป็นต้น

ภาษานิยามข้อมูล หรือ Data Definition Language (DDL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดและเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล คำสั่งประเภทนี้ก็เช่นเดียวกับ Data Control Language ผู้ใช้โดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องใช้ ตัวอย่างเช่น หากต้องการสร้างตารางข้อมูลลูกค้าจะใช้ คำสั่ง CREATE TABLE ซึ่ง TABLE จะมีลักษณะคล้ายกับตารางที่เก็บข้อมูลลูกค้าไว้ การสร้างตารางจะต้องกำหนดว่ารายละเอียดของตารางมีอะไรบ้าง เช่น ชื่อบริษัท ชื่อลูกค้า ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ เบอร์โทรสาร เป็นต้น หากต้องการลบ ตารางข้อมูลลูกค้าที่สร้างไว้ทั้ง สามารถทำได้โดยใช้ คำสั่ง DROP TABLE นอกจากนั้นเมื่อสร้างตารางข้อมูลลูกค้าขึ้นแล้ว หากต้องการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมรายละเอียดของตารางก็สามารถทำได้โดยใช้คำสั่ง ALTER TABLE เป็นต้น

ภาษาจัดการข้อมูล หรือ Data Manipulation Language (DML) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการจัดการข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลทั้งหมด เช่น การเพิ่ม ค้นหา ปรับปรุงและลบข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล คำสั่งประเภทนี้ผู้ใช้ที่ติดต่อกับฐานข้อมูลส่วนใหญ่จำเป็นต้องรู้ตัวอย่างเช่น ผู้จัดการต้องการเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่ จะใช้คำสั่ง Insert หรือต้องการค้นหา ข้อมูลสินค้าที่ลูกค้าแต่ละรายสั่งซื้อ จะใช้คำสั่ง Select ต้องการปรับปรุงข้อมูลลูกค้าที่มีอยู่ก็จะใช้คำสั่ง Update ถ้าหากต้องการลบข้อมูลลูกค้า จะใช้คำสั่ง Delete เป็นต้น

คำสั่งควบคุมรายการเปลี่ยนแปลง หรือ Transaction Control Operation (TCL) เป็นคำสั่งของภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างที่ใช้ในการควบคุมรายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (Transaction) เมื่อใช้ภาษาจัดการข้อมูลทำการเปลี่ยนแปลง ทั้งเพิ่ม ปรับปรุง หรือลบข้อมูลใน ฐานข้อมูลนั้น

ตัวอย่างเช่น หากทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ในฐานข้อมูลแล้ว แต่ต้องการยกเลิกการเปลี่ยนแปลงนั้น จะใช้คำสั่ง Rollback เพื่อให้ยกเลิกการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่เกิดขึ้นให้กลับไปสู่สถานะก่อนหน้าที่จะเปลี่ยนแปลง หรือหากทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลแล้ว ต้องการยืนยันการเปลี่ยนแปลงนั้นกับฐานข้อมูล จะใช้คำสั่ง Commit เพื่อดำเนินการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างถาวรกับฐานข้อมูล กล่าวอีกนัยหนึ่งคือการเปลี่ยนแปลงสถานะของการเปลี่ยนแปลงข้อมูลนี้จากระยะการทดลองไปสู่การเปลี่ยนแปลงถาวร เป็นต้น

2.2.3 MySQL

MySQLหมายถึง ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่มีหน้าที่เก็บข้อมูล เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลที่ได้จากระบบงานที่โปรแกรมเมอร์ได้สร้างขึ้น โดยใช้ภาษา SQL (SQLคือภาษาที่ใช้ในการจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เช่น สร้างฐานข้อมูล เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล เป็นต้น)โดย MySQLจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล ซึ่ง MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (database management system DBMS) สำหรับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยเราสามารถติดต่อกับ MySQL โดยการเขียนโปรแกรมภาษาต่าง ๆ ได้เช่น PHP, Perl, Java, C#, C, Ruby, C++ เป็นต้น

2.2.3.1 ข้อดี

- ก) สามารถเอาซอร์สโค้ดมาพัฒนาต่อยอดได้
- ข) สามารถนำไปใช้ได้กับทุกระบบทุกแพลตฟอร์ม ใช้กับ ASP,JSP ก็ได้ แต่ที่เรานิยมเอามาใช้งานร่วมกับ PHP ก็เพราะว่า MySQL กับ PHP เป็น Open Source เหมือนกัน มีความน่าเชื่อถือสูง สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างเสถียรมากที่สุด รองรับการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม และค่าใช้จ่ายน้อย
- ค) เนื่องจากเป็นที่นิยมจึงสามารถ หาข้อมูลการใช้งานได้ง่าย (หาง่ายกว่า Access , SQL server)
- ง) ใช้ทรัพยากรเครื่องน้อย performance สูง
- จ) มีผู้ให้บริการServerส่วนใหญ่ รองรับฐานข้อมูล MySql มากกว่าฐานข้อมูลแบบอื่น

2.2.3.1 ข้อเสีย

ก) ใช้งานยากกว่าสองตัวข้างต้น ซึ่งจะเป็นการสร้างฐานข้อมูลด้วย Command line แบบพิมพ์คำสั่งแต่ก็ในปัจจุบันมี เครื่องมือช่วยออกแบบฐานข้อมูลแบบมีหน้าจอ GUI ที่เรียกว่า phpmyadmin ที่ช่วยในการสร้าง MySQL ได้อย่างง่ายขึ้น ซึ่งสามารถโหลดเพิ่มเติมได้

ข) เครื่องมือให้ใช้ได้น้อยกว่า (Sql Server, Access) ซึ่ง Mysql เหมาะสำหรับใช้งานในระบบงานขนาดเล็กถึงขนาดกลาง และจะใช้งานได้ดีมากถ้าเขียนโปรแกรมติดต่อ MySQL ด้วยภาษา PHP และติดตั้งลงบน OS Unix platform ซึ่งนอกจากจะไม่เสียตังแล้วยังมีความปลอดภัยสูงอีกด้วย

2.2.4 HTML

HTML สำหรับภาษา HTML นั้นย่อมาจากคำว่า Hyper Text Markup Language หรือ เอกสารที่เราเห็นกันอยู่ browser นั้นเอง จุดเด่นที่สำคัญที่สุดของ HTML นั้นก็คือ ความสามารถในการเชื่อมโยง ข้อมูลไปยังเอกสารอื่นได้ เป็นเอกสารที่มีความสามารถมากกว่าเอกสารทั่วไป และมีความสามารถ แบบ Hypertext คือสามารถเปิดดูได้โดย เท็กชอตเตอร์ใดๆ ส่วนการเชื่อมโยงข้อมูลไปยัง เอกสารอื่นๆนั้น สามารถทำได้โดยการใส่สัญลักษณ์พิเศษเข้าไปในเอกสาร(markup) หรือที่เรียกว่า แท็ก (Tag) ซึ่งจะถูกรอ่านโดยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ต่างๆ เช่น IE หรือ Netscape ,Opera ฯลฯ ซึ่งภาษาhtmlนั้นมียากฐานมาจากภาษา SGML (Standard General Markup Language) ซึ่งเป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตในระยะแรกๆ และต่อมาก็ได้มีการพัฒนาภาษา HTML อยู่ตลอดเวลา จนกระทั่งปัจจุบันนี้เป็น HTML5 แล้วครับ ความจริงแล้วHTML นั้นก็ไม่ถึงกับเป็นภาษา หนึ่งเพราะขาดคุณสมบัติหลายๆอย่าง และภาษา HTML เป็นภาษาที่มีลักษณะของโค้ด กล่าวคือ จะเป็นไฟล์ที่เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษรในมาตรฐานของรหัสแอสกี (ASCII Code) โดยเขียนอยู่ในรูปแบบของเอกสารข้อความ จึงสามารถกำหนดรูปแบบและโครงสร้างได้ง่าย เครื่องมือพัฒนาเว็บลักษณะนี้นับเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่สุด โดยจะอาศัยโปรแกรม Text Editor ต่างๆ ที่มักติดตั้งมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ (Operating System; OS) เช่น QEdit, Editor, NotePad, WordPad, vi editor, pico editor, SimpleText เป็นเครื่องมือลงรหัส สิ่ง HTML หรือภาษาอื่นๆ ตามแต่ลักษณะของเว็บที่ต้องการนำเสนอ โดยผู้พัฒนาจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมเหล่านี้ ความรู้เกี่ยวกับภาษาพัฒนาเว็บต่างๆ รวมทั้งความคิดจินตนาการที่ตรงกับแผนการพัฒนาที่กำหนดไว้ก่อนหน้านี้ เนื่องจากผู้พัฒนาจะไม่สามารถเห็นผลลัพธ์ของเว็บได้ทันทีซะทีเดียวในปัจจุบันจะมีโปรแกรมช่วยเหลือในการพัฒนาเว็บออกมาอย่างมากมาย แต่นักพัฒนาเว็บระดับมืออาชีพส่วนมากก็ยังเลือกที่จะใช้ Text Editor กลุ่มนี้อยู่ เนื่องจากความคุ้นเคยในการลงรหัส ความสะดวกในการเรียกใช้งาน และแก้ไขเอกสาร ความสามารถในการควบคุมการจัดตำแหน่งเอกสารเพื่อการแก้ไขในภายหลัง และที่สำคัญที่สุดก็คือ ภาษา HTML รวมทั้งภาษาพัฒนาเว็บอื่นๆ ยังมีการพัฒนาคำสั่งอยู่ตลอดเวลา การพัฒนาเว็บด้วยวิธีนี้ จึงสามารถลงรหัสคำสั่งใหม่ๆ ได้ตามต้องการ ในขณะที่โปรแกรมพัฒนาเว็บอื่นๆ อาจจะยังไม่รู้จักคำสั่งใหม่ๆ เหล่านี้

ข้อดีของภาษา HTML และเหตุผลที่เลือกใช้ ภาษา HTML ในการพัฒนา

2.2.4.1 HTML ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานกับเว็บโดยเฉพาะ และใช้รหัสข้อมูลแบบธรรมดา ทำให้ไฟล์ HTML สามารถใช้ได้กับทุกๆโปรแกรม

2.2.4.2 HTML เป็นภาษามาตรฐานเปิด

2.2.4.3 HTML เป็นไฟล์ที่สามารถอ่านเข้าใจ

2.2.4.4 HTML สามารถใช้งานระบบ Hypertext ได้

2.2.4.5 HTML สามารถทำงานกับมัลติมีเดีย

2.2.5 PHP

ในปัจจุบัน Web Site ต่างๆได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว เช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่ การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย เป็นสื่อกลางในการติดต่อ และสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยม เป็นอย่างมากซึ่ง ถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการขายของก็คือ E-commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าต่างๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไป ร้านค้าและตัวสินค้านั้น จะไปปรากฏอยู่บน Web Site แทน และการซื้อขายก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นเจ้าของร้านบน Internet ได้อย่างไร PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่มีความสามารถสูง สำหรับการพัฒนา Web Site และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP คือ database enabled web page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

2.2.5.1 เหตุผลที่ PHP ได้รับความนิยมก็คือ

ก) เป็นของฟรี ว่ากันว่าสุดยอดของ Web Server ในฝันของผู้ใช้ที่รู้จักคุณค่าของเงินก็คือ ระบบปฏิบัติการ Linux, โปรแกรมเว็บ Apache, โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL, และ Server Site Script อย่าง PHP เพราะทุกอย่างฟรีหมด

ข) มีความเร็ว อะไรที่เกิดมาที่หลังย่อมได้เปรียบ คำพูดนี้ดูเหมือนจะเป็นจริงเสมอ เพราะ PHP นำเอาข้อดีของทั้ง C, Perl และ Java มาผนวกเข้าด้วยกัน ทำให้ทำงานได้รวดเร็วกว่า CGI หรือแม้แต่ ASP และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Server เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก

ค) Open Source การพัฒนาของโปรแกรมไม่ได้ยึดติดกับบุคคลหรือกลุ่มคนเล็กๆ แต่เปิดโอกาสให้โปรแกรมเมอร์ทั่วไปได้เข้ามาช่วยกันพัฒนา ทำให้มีคนใช้งานจำนวนมาก และพัฒนาได้เร็วขึ้น

ง) Crossable Platform ใช้ได้กับหลายๆระบบปฏิบัติการไม่ว่าบน Windows, Unix, Linux หรืออื่นๆ โดยแทบจะไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโค้ดคำสั่งเลย

จ) เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ

ฉ) ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที

ช) ใช้ร่วมกับ Database ได้เกือบทุกยี่ห้อ ดังกล่าวไปแล้วข้างต้น

ซ) ใช้กับระบบเพิ่มข้อมูลได้

ณ) ใช้ร่วมกับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ญ) ใช้กับโครงสร้างข้อมูลได้ทั้งแบบ Scalar, Array, Associative array

ฎ) ใช้กับการประมวลผลภาพได้

2.2.6 ทฤษฎี JavaScript

คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินการไปทีละคำสั่ง" (interpret)หรือเรียกว่าอ็อบเจ็กโอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา [HTML](#) และภาษา [Java](#) ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript สามารถทำให้การสร้างเว็บเพจ มีลูกเล่น ต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้ JavaScript ทำอะไรได้บ้าง

2.2.6.1 JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่ายๆได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น

2.2.6.2 JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งาน เช่นเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น นี่คือข้อดีของ JavaScript เลยกว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ต่างๆทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้

2.2.6.3 JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้ นั่นคือสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือแสดงเนื้อหาได้แบบง่ายๆนั่นเอง

2.2.6.4 JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรากรอกข้อมูลบางเว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรากรอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างป๊อปอัพขึ้นมาว่าเรากรอกผิด หรือลืมกรอกอะไรบางอย่าง เป็นต้น

2.2.6.5 JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ ใช้ [web browser](#) อะไร

2.2.6.6 JavaScript สร้าง [Cookies](#) (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้

2.2.7 ทฤษฎี AJAX

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) เป็นกลุ่มของเทคนิคในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ดีขึ้นโดยการรับส่งข้อมูลในฉากหลังทำให้ทั้งหน้าไม่ต้องโหลดใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งช่วยทำให้เพิ่มการตอบสนอง ความรวดเร็ว และการใช้งานโดยรวม AJAX เป็นเทคนิคที่ใช้เทคโนโลยีหลายอย่างที่มีอยู่แล้วรวมกันดังต่อไปนี้

2.2.7.1. XHTML (หรือ HTML) และ CSS ใช้ในการแสดงผลลัพธ์และรูปแบบข้อมูล

2.2.7.2 ECMAScript เช่นจาวาสคริปต์ ในการเข้าถึง Document Object Model (DOM) เพื่อใช้ในการแสดงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือโต้ตอบกับผู้ใช้

2.2.7.3 XMLHttpRequest ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล asynchronously กับเว็บเซิร์ฟเวอร์

2.2.7.4 XML ใช้เป็นรูปแบบข้อมูลในการแลกเปลี่ยน ซึ่งรูปแบบอื่นก็สามารถใช้ได้เช่นกัน ไม่ว่าจะเป็น HTML, JSON, EBML, หรือ เฟลนเท็กซ์

หลักการทางานของ AJAX วิธีการทางานของเว็บแอปพลิเคชันแบบดั้งเดิมนั้น โดยปกติแล้วเมื่อผู้ใช้งานทำการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ ตัวเว็บเบราว์เซอร์ จะทำการส่งข้อมูลการร้องขอโดยใช้โปรโตคอล HTTP เพื่อติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ และที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ จะทำการประมวลผลจากการร้องขอที่ได้รับ และส่งผลลัพธ์เป็นหน้า HTML กลับไปให้ผู้ใช้งาน วิธีการข้างต้นเป็นวิธีการแบบการร้องขอและการตอบรับ (Request and Response) ซึ่งผู้ใช้งานต้องรอระหว่างที่ เซิร์ฟเวอร์ ประมวลผลอยู่ ซึ่งเป็นหลักการทำงานแบบ Synchronous แต่ การทำงานของเว็บ แอปพลิเคชันที่ใช้เทคนิค เอแจ็กซ์ จะเป็นการทำงานแบบ Asynchronous หรือการติดต่อสื่อสารแบบไม่ต่อเนื่อง โดยเซิร์ฟเวอร์ จะทำการส่งผลลัพธ์เป็นเว็บเพจให้ผู้ใช้งานที่โดยไม่ต้องรอให้ประมวลผลเสร็จก่อน หลังจากนั้นเว็บเพจที่ผู้ใช้งานได้รับจะทำการดึงข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ที่หลัง หรือจะดึงข้อมูลก็ต่อเมื่อผู้ใช้งานต้องการเท่านั้น

2.2.8 ทฤษฎี Net Beans

Net Beans คือ เครื่องมือ สำหรับ โปรแกรมเมอร์ ที่จะใช้พัฒนา Application ด้วย ภาษา Java Net Beans นั้นเป็นโปรแกรมประเภท Open Source software โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้อง

ที่จะต้องเสียเงิน เพื่อซื้อมาใช้งาน และยังเปิดเผย Source code ให้ผู้สนใจและนักพัฒนานำไปดัดแปลง แก้ไข ตามกฎของ Open source โดยมี Sun Micro System เป็นผู้สนับสนุนโครงการ

ปัจจุบัน Net Beans ได้รับความนิยมมากยิ่งขึ้น และได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึง เวอร์ชันล่าสุด คือ นอกจากจะใช้ในการพัฒนา Application ด้วยภาษาจาวาแล้ว ยังสามารถพัฒนาอื่น ๆ ได้อีกหลากหลาย โดยติดตั้งโปรแกรมเสริม (Add-on) ได้จากเว็บไซต์ หรือผ่านตัวอัปเดตเซนเตอร์ (Update Center) ของ Net Beans เช่น ภาษาซี/ ซี พลัสพลัส (C/C++), Ruby, UML, Web Application, Java EE, Mobility(Java ME), Java FX, Java Script, PHP เป็นต้น ในเวอร์ชัน 6.0 เป็นต้น

2.2.9 ทฤษฎี Appserv

โปรแกรมต่าง ๆ ที่นำมารวบรวมไว้ทั้งหมดนี้ ได้ทำการดาวน์โหลดจาก Official Release ทั้งสิ้น โดยตัว AppServ จึงให้ความสำคัญว่าทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องให้เหมือนกับต้นฉบับ เราจึงไม่ได้ดัดทอน หรือเพิ่มเติมอะไรที่แปลกไปกว่า Official Release แต่อย่างใด เพียงแต่มีบางส่วนเท่านั้นที่ เราได้เพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งให้สอดคล้องกับการทำงานแต่ละคน โดยที่การเพิ่มประสิทธิภาพนี้ไม่ได้ไปยุ่งในส่วนของ Original Package เลยแม้แต่น้อยเพียงแต่เป็นการกำหนดค่า Config เท่านั้น เช่น Apache ก็จะเป็นในส่วนของ httpd.conf, PHP ก็ จะเป็นในส่วนของ php.ini, MySQL ก็ จะเป็นในส่วนของ my.ini ดังนั้นเราจึงรับประกันได้ว่าโปรแกรม AppServ สามารถทำงานและความเสถียรของระบบ ได้เหมือนกับ Official Release ทั้งหมดจุดประสงค์หลักของการรวบรวม Open Source Software เหล่านี้ เพื่อให้การติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่ได้กล่าวมาให้ง่ายขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการติดตั้งที่แสนจะยุ่งยากและใช้เวลานาน โดยผู้ใช้งานเพียงดับเบิลคลิก setup ภายในเวลา 1 นาที ทุกอย่างก็ติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ ระบบต่างๆ ก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันที ทั้ง Web Server, Database Server เหตุ ผลนี้จึง เป็นเหตุผลหลัก ที่หลาย ๆ คนทั่ว โลกได้เลือกใช้โปรแกรม AppServ แทนการที่จะต้องมาติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่ละส่วน

2.2.10 Agile model

Agile model เป็นโมเดลที่ออกแบบให้มีความรวดเร็ว ยืดหยุ่น พร้อมทั้งจะรับกับความเปลี่ยนแปลง เพื่อลดความเสี่ยงในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยการแบ่งการพัฒนาออกเป็น iterarion โดยแบ่งเวลาออกเป็นช่วง ๆ แต่ละช่วงยาวนานไม่มากนัก ไม่เกิน 1 เดือน หรือ 4 สัปดาห์ การพัฒนาจะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าเมื่อไรมากระทบก็ไม่สนใจ เมื่อเกิดความเปลี่ยนแปลงก็จะพัฒนาให้สามารถรองรับกับความเปลี่ยนแปลงนั้นได้ อย่างไม่มีข้อจำกัดตายตัวในการพัฒนาจะเน้นการพูดคุยกันในทีมงานและผู้ใช้มากกว่าเน้น process หรือ tools การทำงานจะยึดที่ผลผลิตหรือตัวซอฟต์แวร์เป็นหลัก ไม่ค่อยเน้นการจัดทำเอกสาร เน้นที่ความสัมพันธ์ของทีมงานและการสื่อสารเป็นหลัก เพื่อให้ได้ความต้องการมาครบถ้วนและพร้อมที่จะยอมรับความเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมของความต้องการ

หัวใจของ Agile model ได้แก่ เน้นความพึงพอใจของลูกค้า โดยการส่งมอบซอฟต์แวร์ให้ลูกค้าอย่างต่อเนื่องทุก 2 สัปดาห์ ยินดียอมรับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงเสมอ ทีมพัฒนาระบบ

จะดำเนินโครงการที่ไชต์ของลูกค้ามีการพบหน้ากันทุกวันจนกว่า โครงการจะเสร็จ มีการประชุมพบหน้ากันสม่ำเสมอ ทีมงานมีอำนาจในการตัดสินใจเต็มที่ วัตถุประสงค์ของงานกันที่ตัวซอฟต์แวร์การทำงานใช้กระบวนการที่ไม่หือหาว เน้นความคุณภาพชีวิตของทีมงาน มีเทคนิคต่าง ๆ ก็นำมาแลกเปลี่ยนกัน เน้นเทคนิคการออกแบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ทำให้บำรุงรักษาปรับเปลี่ยนระบบได้ง่าย

Agile model อาจเป็นส่วนขยายของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่มีอยู่เดิม โดยใช้ Agile เข้าไปกำกับและเลือกเอาส่วนที่สำคัญ ๆ กิจกรรมไหนควรทำ ไม่ควรทำ แล้วนำมาจัดลำดับให้เหมาะสม สำหรับวิธีของ Agile การที่ควรรู้จัก ได้แก่ Agile UP, XP-eXtream programing, FDD-Feature Driven Development และ Scrum

2.2.10.1 ทฤษฎีของสตัยบรรณ agile ที่สำคัญบางส่วนมีดังนี้

ก) ลูกค้ามีความพึงพอใจอย่างรวดเร็ว และส่งมอบซอฟต์แวร์ที่ใช้ประโยชน์ได้เสมอ

ข) ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาถูกส่งมอบอย่างสม่ำเสมอ (รายอาทิตย์ หรือ รายเดือน)

ค) ให้ทำซอฟต์แวร์ที่พัฒนาถูกวัดความคืบหน้าด้วยทฤษฎี

ง) มีความร่วมมือกันระหว่างผู้พัฒนาและผู้ใช้อย่างสม่ำเสมอ

จ) คุยกันแบบต่อหน้าเป็นการสื่อสารถึงความต้องการได้ดีที่สุด

ฉ) ความต้องการไม่ว่าจะมาช้าแค่ไหนก็ยินดีเพิ่มให้ในโปรแกรม

ช) มีความร่วมมือกันระหว่างผู้พัฒนาและผู้ใช้อย่างสม่ำเสมอ

ช) โครงการถูกสร้างโดยแรงผลักดันของคน ๆ เดียว และคนนั้นต้องเชื่อถือได้

ฅ) เอาใจใส่ในเทคนิคและการดีไซน์สม่ำเสมอ

ญ) ง่ายต่อความเข้าใจ

ฎ) ทีมที่พัฒนามีความอิสระ

ฏ) รองรับการเปลี่ยนแปลงเสมอ

การพัฒนาแบบ Agile นี้เป็นลูกผสมระหว่าง XP กับ UP มี Model มากกว่า XP และมีเอกสารน้อยกว่า UP ซึ่งอยู่ในแนวของ predictive ซึ่งจะเกิด iteration ค่อนข้างมาก (เนื่องจากความต้องการของ user จะมาเมื่อไรก็ได้) และเน้นการสื่อสารแบบเข้าไปคุยกันต่อหน้า นอกจากจะได้ความต้องการที่ตรงแล้วรายละเอียดเล็กๆ น้อยๆ ก็อาจจะได้เพิ่มเติมด้วย รวมถึงการที่มีความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าด้วย

วิธีการพัฒนาแบบ Agile ช่วยลดความเสี่ยงในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระยะสั้น ในระหว่างการพัฒนาซอฟต์แวร์หนึ่งช่วงเวลาจะการทำงานซ้ำซึ่งมีตั้งแต่ 1 ถึง 4 สัปดาห์ การทำซ้ำแต่ละครั้ง คือ การทำหมดทั้งโครงการซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย การวางแผน การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบ การเขียนโปรแกรม การทดสอบ และการทำคู่มือ การทำซ้ำไม่สามารถรับรองผลิตภัณฑ์ที่ออกสู่ตลาด แต่จุดมุ่งหมายคือการลดข้อบกพร่องเมื่อจบการทำงานซ้ำ การสิ้นสุดของการทำซ้ำแต่ละครั้ง ทีมงานต้องทำการประเมินผลโครงการอีกครั้ง

วิธีการ Agile ให้ความสำคัญกับการสื่อสารต่อกันโดยตรงมากกว่าการบันทึกลงในเอกสาร ส่วนมากทีมงาน Agile ก่อตั้งสำนักงานเดี่ยว บางครั้งอ้างอิงถึง bullpen ซึ่งอย่างน้อยประกอบด้วย โปรแกรมเมอร์ และลูกค้าของพวกเขา (ลูกค้า กำหนดผลิตภัณฑ์พวกเขาอาจจะเป็นผู้จัดการผลิตภัณฑ์นักวิเคราะห์ธุรกิจ หรือ client) สำนักงานประกอบด้วย ผู้ทดสอบ นักออกแบบการทำงานร่วมกัน ผู้เขียนทางเทคนิค และผู้จัดการ

วิธีการ Agile ยังเน้นการทำงานของซอฟต์แวร์ ขณะที่วัดความก้าวหน้าพื้นฐาน ร่วมกับความพึงพอใจในการติดต่อสื่อสารต่อกันโดยตรง วิธีการ Agile ทำให้เกิดการบันทึกในเอกสารน้อยมากที่เกี่ยวกับวิธีการอื่นทำให้ผลลัพธ์ในการประเมินผลของวิธีแบบ Agile อยู่นอกเหนือจากความควบคุม

นิยามวิธีพัฒนาซอฟต์แวร์ แบบ agile ได้พัฒนาในกลางปี 1990 s ในส่วนที่เป็นเหตุการณ์ตอบสนองของ heavyweight method ให้เป็นแบบอย่างการควบคุมอย่างหนัก แบ่งเป็นหมวดหมู่ จัดการผลโดยใช้แบบจำลองการพัฒนาแบบ Waterfall การเริ่มพัฒนาจากการใช้แบบจำลองของ Waterfall เห็นในการราชการที่ล่าช้า ขาดความน่าเชื่อถือ และมีความขัดแย้งกับแนวทางของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่มีผลต่อการทำงานที่เกิดขึ้น กรณีที่สามารถทำวิธีการพัฒนาได้ไวและทำซ้ำได้เป็นผลการปฏิบัติที่พัฒนาในประวัติศาสตร์ของการพัฒนาซอฟต์แวร์ยุคแรก ในขั้นต้นวิธีแบบ Agile เรียกกันว่า lightweight method ในปี 2001 สมาชิกที่มีชื่อเสียงของชุมชน Snowbird รัฐ Utah มีมติเปลี่ยนชื่อเป็น Agile method ต่อมาบางคนได้สร้าง Agile Alliance เป็นองค์กรไม่แสวงกำไรเพื่อประชาสัมพันธ์การพัฒนาแบบ Agile

วิธีการที่คล้ายกับ Agile ที่สร้างก่อนปี 2000 ประกอบด้วย Scrum(1986) , Crystal Clear, Extreme Programming (1996) , Adaptive Software Development, Feature Driven Development, และ DSDM (1995)

2.2.10.2 วัตถุประสงค์ของ Agile

ก) เน้นว่าใครกันดอะไร และการพูดคุยสื่อสารกัน มากกว่าการยึดติดที่เครื่องมือและกระบวนการ เช่นเปลี่ยนให้โปรแกรมเมอร์ไปคุยกับลูกค้าแทนลูกค้าบอกอะไรมาก็ทำตามนั้น

ข) ให้ทำงานโดยยึดที่ผลผลิตหรือซอฟต์แวร์เป็นหลัก เช่น เดิมเน้นเอกสาร แต่ Agile ไม่คำนึงถึงมากนัก แต่จะให้ความสำคัญที่ว่าเรามี s/w หรือของส่งให้ลูกค้าได้ตรงตามความต้องการหรือไม่

ค) ให้ความสำคัญเรื่องของการติดต่อสื่อสาร เช่น เดิมมีสัญญาหรือ contact กันแต่ Agile ไม่สนใจ ให้มองที่ความสัมพันธ์ระหว่างผู้พัฒนาและลูกค้า

ง) ยอมรับความเปลี่ยนแปลง เช่น เดิมต้องวางแผนให้ครบเป็นอย่างดี และทำตามแผน (Gantt chart) ให้ได้ แต่ Agile ไม่ต้องทำตามแผนแต่เน้นการสนองความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้

2.2.11 เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกค้า (Client)

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีการนำอุปกรณ์ตัวลูก (Client) ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า PC หรืออาจจะหมายถึงเครื่อง PC และต่อพ่วงเพียงจอภาพ เม้าท์ คีย์บอร์ด เท่านั้น แล้วนำไปเชื่อมต่อกันเป็นระบบเครือข่ายในลักษณะ Client Server (ทดแทนระบบ Mini Computer ซึ่งมีราคาสูงกว่ามาก) โดยเครื่อง Client นั้นไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Harddiskการทำงานและประมวลผลจะทำจากแม่ข่าย (Server) เป็นหลัก หมายความว่า ระบบการทำงาน, โปรแกรม, ข้อมูลต่างๆ จะถูกติดตั้งไว้ที่คอมพิวเตอร์ที่เป็น Server เท่านั้น อธิบายเพิ่มเติมได้ดังนี้

2.2.11.1 หลักการทำงานของ Client เครื่องแม่ข่ายจะต้องติดตั้งโปรแกรมประเภท Terminal Service ซึ่งมีอยู่มากมายทั้งให้ใช้ฟรีและจำหน่ายเชิงธุรกิจ ที่เครื่องแม่ข่ายจะทำการประมวลผลตามคำร้องขอของผู้ใช้งานผ่าน Client จากนั้นจะทำการบีบอัดข้อมูลที่ถูกส่งมาส่งผ่านระบบ LAN กลับมายังเครื่อง Client เพื่อแสดงผลทางจอภาพ

2.2.11.2 Client ประกอบด้วย การตัดสินใจเพื่อเปลี่ยนมาใช้ระบบ Client นั้นง่ายมาก หากองค์กรของท่านมีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์อยู่แล้วก็เพียงแค่แทนที่ PC ด้วย Client ได้เลย และหากต้องการทำให้ระบบ Client ครบสมบูรณ์ต้องประกอบด้วย

- ก) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น LAN, Intranet, Internet
- ข) เครื่องแม่ข่าย ติดตั้ง OS และโปรแกรม Terminal Service
- ค) อุปกรณ์ Client ที่ต่อพ่วงกับ จอภาพ เม้าท์ คีย์บอร์ด
- ง) อุปกรณ์เครือข่ายอื่นๆ เช่น Printer/Fax Server, VoIP ฯลฯ
- จ) โปรแกรมต่างๆ ที่ต้องติดตั้งที่เครื่องแม่ข่าย
- ฉ) ผู้ดูแลระบบ
- ช) ผู้ใช้งานระบบ

2.2.12 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการทรัพยากร (Resources) ต่าง ๆ และควบคุมคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ในเครือข่ายนั้นทั้งหมด เป็นทั้งที่เก็บโปรแกรมและข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ หน่วยความจำสำรอง ฐานข้อมูล และ โปรแกรมต่าง ๆ เป็นต้น ในระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) เรียกว่าคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ในระบบเครือข่ายระยะไกล ที่ใช้เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ หรือ มินิคอมพิวเตอร์เป็นศูนย์กลางของเครือข่าย นิยมเรียกว่า Host Computer และเรียกเครื่องที่รองรับบริการว่าลูกข่ายหรือสถานีงาน

2.2.13 สถาปัตยกรรมไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server Architecture)

สถาปัตยกรรมไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ (โครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา, ทบวงมหาวิทยาลัย, 2001) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ประกอบไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ๆ เครื่อง ทั้งคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เวอร์คสเตชัน เครื่องให้บริการแฟ้มข้อมูล เครื่อง

ให้บริการการพิมพ์ ฯลฯ โดยมีการเชื่อมต่อกันผ่านระบบเครือข่าย โดยแบ่งออกเป็นสองส่วนคือเครื่องที่ขอใช้บริการ (Client) และเครื่องให้บริการ (Server) ในเรื่องของระบบฐานข้อมูลจะแบ่งโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลออกเป็นสองระดับ คือ ไคลเอนท์ และเซิร์ฟเวอร์ บางไซต์จะรันเฉพาะโปรแกรมไคลเอนท์ และบางไซต์จะรันเฉพาะโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น ตัวอย่างเช่น ในการประมวลผลคำสั่ง SQL ดำเนินการระหว่างไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์ จะมีขั้นตอนดังนี้

2.2.13.1 ไคลเอนท์วิเคราะห์คำสั่ง และแยกคำสั่งออกเป็นหลาย ๆ คำสั่งตามจำนวนของเซิร์ฟเวอร์ไซต์ที่จะทำการสืบค้นข้อมูล จากนั้นก็จะส่งคำสั่งไปยังแต่ละเซิร์ฟเวอร์ไซต์นั้น

2.2.13.2 เซิร์ฟเวอร์แต่ละตัวจะประมวลผลคำสั่งในเครื่องตนเอง และส่งผลลัพธ์กลับไปยังไคลเอนท์

2.2.13.3 ไคลเอนท์รวบรวมผลลัพธ์ที่ได้รับกลับมาจากไซต์ต่าง ๆ แล้วสร้างเป็นผลลัพธ์สุดท้าย

จากแนวทางนี้เครื่องที่ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งจะเรียกว่า database processor (DP) หรือเครื่อง back-end และเครื่องไคลเอนท์จะเรียกว่า application processor(AP) หรือเครื่อง front-end ในระบบจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database Management System : DDBMS) จะแบ่งออกเป็นสามระดับคือ

ก) โปรแกรมส่วน Server รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่จะเหมือนกับโปรแกรม DBMS แบบรวมศูนย์

ข) โปรแกรมส่วน Client รับผิดชอบเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ใน DDBMS catalog และทำการร้องขอการใช้บริการข้อมูลไปที่ไซต์อื่น

ค) โปรแกรมส่วน Communication จะสนับสนุนการสื่อสารข้อมูลบนระบบเครือข่าย ซึ่งจะถูกใช้งานโดยโปรแกรมส่วน Client เพื่อทำการส่งคำสั่งและข้อมูลไปยังไซต์ที่ต้องการ

Client จะทำหน้าที่ในการสร้างแผนการสืบค้นข้อมูลแบบกระจาย ควบคุมให้การทำทรานแซกชันมีคุณสมบัติ ACID อยู่เสมอ และหน้าที่ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือมีความสามารถที่จะซ่อนรายละเอียดของการกระจายของข้อมูลจากผู้ใช้ได้ นั่นคือผู้ใช้งานในไซต์ต่างๆ ก็สามารถที่จะเข้าถึงข้อมูลได้โดยไม่จำเป็นต้องรู้ว่าข้อมูลเก็บอยู่ที่ไหนเราเรียกคุณสมบัตินี้ว่า distribution Transparency

บทบาทของไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์ที่เป็นไคลเอนต์จะมีบทบาทและหน้าที่แตกต่างจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ดังนี้

เซิร์ฟเวอร์มีบทบาทและหน้าที่ดังนี้

- ก) ประมวลผลการแก้ไขและขอเรียกดูข้อมูล
- ข) ดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล
- ค) บังคับใช้ข้อกำหนดและข้อจำกัดเกี่ยวกับฐานข้อมูล

- ง) บังคับใช้มาตรการรักษาความปลอดภัย
- โคลเอนด์จะมีบทบาทและหน้าที่ดังนี้
- ก) นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย ใช้งานได้ง่าย
- ข) จัดให้มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะเครื่องมือ, ข้อมูล และรายงาน
- ค) ทำหน้าที่ส่งคำร้องขอบริการไปยังเซิร์ฟเวอร์

การทำงานแบบโคลเอนด์ / เซิร์ฟเวอร์จะดีก็ต่อเมื่อแอปพลิเคชันฝั่งโคลเอนด์ไม่ได้ติดต่อกับตารางในฐานข้อมูลโดยตรง แต่ทำงานผ่านตัวกลางที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อม (เช่น สปร็อกซ์) หากแอปพลิเคชันติดต่อกับตารางในฐานข้อมูลโดยตรงจะเกิดผลเสียในระยะยาว คือไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างฐานข้อมูลได้ เพราะการปรับปรุงจะทำให้แอปพลิเคชันทำงานไม่ได้

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 อธิพิพล สายวิเชียร (2551) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาต้นแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับโครงการฝึกงานภาคฤดูร้อน หลักสูตรบัญชีบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับโครงการฝึกงานภาคฤดูร้อน หลักสูตรบัญชีบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งได้ออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการของโครงการฝึกงานและสามารถนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยเป็นแนวทางของภาควิชาในการพัฒนาโครงการฝึกงานต่อไป การพัฒนาระบบสารสนเทศใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี โปรแกรมนีเทสพีในการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน และใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นเครื่องมือจัดการฐานข้อมูล ทั้งนี้ต้นแบบระบบสารสนเทศแบ่งผู้ใช้งานเป็น 3 ส่วน คือ นักศึกษา หน่วยงานที่รับนักศึกษาฝึกงาน และอาจารย์ผู้ดูแลควบคุมการฝึกงาน ส่วนของนักศึกษา มีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา ส่วนของหน่วยงานที่รับนักศึกษาฝึกงาน สามารถเรียกดูรายชื่อนักศึกษาที่เข้ารับการฝึกงานและประเมินผลการฝึกงานของนักศึกษา ส่วนของอาจารย์ผู้ดูแลควบคุมการฝึกงานสามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล ผลการประเมินการทำงานของระบบพบว่านักศึกษาหน่วยงานที่รับนักศึกษาฝึกงาน และอาจารย์ผู้ดูแลควบคุมการฝึกงาน มีความพึงพอใจการใช้งานระบบในระดับดี และพบว่าระบบสามารถช่วยจัดการงานภายในโครงการฝึกงานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

2.3.2 อัมพวา ธาราพิทักษ์วงศ์ (2553) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบจัดการการฝึกงานผ่านอินเทอร์เน็ต โรงเรียนพณิชยการเชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดการการฝึกงานผ่านอินเทอร์เน็ต โรงเรียนพณิชยการเชียงใหม่ ซึ่งได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในส่วนของการจัดการฝึกงานให้ดียิ่งขึ้น ระบบจัดการการฝึกงานผ่านอินเทอร์เน็ต โรงเรียนพณิชยการเชียงใหม่ ได้ใช้เทคโนโลยีเอแจ็กซ์ในการพัฒนาระบบ โดยใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพี ภาษาจาวาสคริปท์ ภาษาดีเอชทีเอ็มแอล และในระบบช่วยเหลือการตัดสินใจเลือกฝึกงาน ได้ใช้ตัวแบบช่วยการตัดสินใจแบบ Kepner-Tregoe (K-T : The Kepner-Tregoe Decision-making Method) ในการช่วยการตัดสินใจเลือกสถานที่ฝึกงาน โดยผลการประเมินระบบ

จากกลุ่มผู้ใช้งานระบบจำนวน 72 คนพบว่าระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.79 การแปลผลอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพในการทำงานมาก นั่นคือระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดีและตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

2.3.3 ธงชัย ยมลาภ (2552) ได้ศึกษาเรื่อง “ระบบสารสนเทศของโครงการสหกิจศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศของโครงการสหกิจศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก ระบบสารสนเทศนี้ถูกพัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี โดยใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลจัดการฐานข้อมูล และใช้ภาษาพีเอชพีในการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้และรายงานต่างๆซึ่งระบบประกอบด้วย 5 ระบบหลัก ได้แก่ ระบบลงทะเบียน ระบบปรับปรุงข้อมูล ระบบสมัครงานและตอบรับ ระบบประเมินผล และระบบรายงาน ผลการทดสอบระบบพบว่า ระบบทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ด้านการใช้งานระบบ ด้านความปลอดภัยของระบบและด้านความสะดวกเมื่อเทียบกับระบบงานเดิม ผู้ใช้มีความพึงพอใจ อยู่ในเกณฑ์ดี

2.3.4 ช่อทิพย์ สิทธิ (2554) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งได้ทำการศึกษาระบบงานเดิมของการทำงานและได้ออกแบบและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น โดยระบบประกอบด้วยการทำงานหลัก 8 ระบบ ได้แก่ ระบบจัดการฐานข้อมูลพื้นฐาน ระบบจัดการสถานประกอบการ ระบบช่วยเหลือนักศึกษาคัดเลือกสถานประกอบการ ระบบข่าวสารประชาสัมพันธ์ ระบบติดตามและบันทึกผลการปฏิบัติงาน ระบบประเมินผล ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบจัดการรายงาน ระบบสารสนเทศนี้พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพีสคริปต์ ในการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล ในการจัดการฐานข้อมูลและในระบบช่วยเหลือนักศึกษาคัดเลือกสถานประกอบการโดยใช้หลักการเอเอชพี เพื่อช่วยวิเคราะห์การตัดสินใจ ผลการประเมินระบบพบว่า จุดเด่นของระบบคือ ผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดในการประเมินผลด้านเทคนิค ร้อยละ 72.73 ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานระบบง่ายขึ้นตอนชัดเจน แต่จุดด้อยของระบบคือ ผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านการประเมินผลความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบร้อยละ 45.45 และการประเมินผลระบบสารสนเทศ ร้อยละ 45.45 เนื่องจากระบบมีความสมบูรณ์ของข้อมูลที่แสดงในรายงานยังไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้งาน

2.3.5 Bluastein, Eric Barry. (1984) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบ สารสนเทศเพื่อการบริหารในหน่วยงานรัฐบาลกลาง” โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาวิธีการออกแบบและนำ ระบบสารสนเทศที่เป็นอัตโนมัติไปใช้ในภาครัฐบาล โดยมีการวิเคราะห์ภาระหน้าที่สำคัญ ๆ ความ ซับซ้อนของงานตลอดจนปัญหาต่าง ๆ ที่คาดว่า ผู้จัดการระบบสารสนเทศจะต้องเผชิญวิธีการใช้ สำหรับการออกแบบ เพื่อจะปรับไปใช้กับการทำงานของระบบสารสนเทศ Karadima, Oscar. (1985) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ระบบสารสนเทศอาจารย์ใน สถาบันอุดมศึกษา การศึกษาเฉพาะกรณีมหาวิทยาลัยซานดิเอโกเดลีซี” และได้กล่าวถึงความสำคัญ ของสารสนเทศ และสารสนเทศอาจารย์ มี

ความสำคัญต่อการบริหารมหาวิทยาลัยอย่างมาก จุดมุ่งหมายของการศึกษานี้มุ่งไปที่กระบวนการวางแผนทางวิชาการ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เก็บ รวบรวมข้อมูลโดยใช้ระบบสารสนเทศ ตรวจสอบ คำนวณอาจารย์และจัดการการสอนของอาจารย์ แบบสอบถามมีจุดมุ่งหมายการศึกษาใน องค์ประกอบที่เกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะทั่วไปของ วิทยาลัยและมหาวิทยาลัย นโยบายและ เกณฑ์ทางวิชาการที่ใช้ กิจกรรมสำคัญที่จะประเมินผลงาน ของฝ่ายวิชาการ การสอนการวิจัย การ พัฒนาคณาจารย์ และงานบริหารทั่วไป

2.3.6 William D. Barnett; M.K. Raja. (1995) ได้ทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ เพื่อน าหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ในงานวิจัยนี้ได้มีการ ประยุกต์ QFD (Quality Function Deployment) มาใช้เป็นกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดย น า เสนอรูปแบบการเก็บรวบรวมและรูปแบบการถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าสู่การกำหนดการ ออกแบบระบบและพัฒนาซอฟต์แวร์กระจายหน้าที่เชิงคุณภาพสำหรับซอฟต์แวร์ที่ชื่อว่า SQFD (Software Quality Function Deployment) เพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเป็น ทีม โดยมีพื้นฐานของการประเมินการออกแบบอยู่บนพื้นฐาน การให้ปริมาณมาจัดลำดับความสำคัญ ความต้องการของลูกค้า และแทนความสัมพันธ์ของความต้องการให้มีรูปแบบออกมาชัดเจน Langley A. Scott (2001) ได้นำเสนอการพัฒนาระบบคลังข้อมูลและการ วิเคราะห์ข้อมูลออนไลน์ (OLAP) มา ใช้ในการจัดการข้อมูลการทำงานต่าง ๆ ภายในกองทัพเรือ การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมข้อมูล ต่าง ๆ ซึ่งเดิมการจัดเก็บข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในฐานข้อมูลแบบ ดั้งเดิมที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป ตามลักษณะการใช้งานและกระจายกันอยู่ ให้สามารถอยู่รวมกัน อย่างเป็นระเบียบ ผู้วิจัยได้นำระบบ คลังข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลออนไลน์ (OLAP) มาใช้ในการแก้ปัญหา โดยสร้างเป็นเครื่องมือ เรียกว่า NaRSDAT (Naval Reserve Strategic Decision Support and Analysis Tool) ซึ่งการ พัฒนา NaRSDAT นี้ได้พัฒนาตามหลักการพัฒนาซอฟต์แวร์ เชิงวัตถุและได้ทำการจัดเก็บข้อมูลลงใน คลังข้อมูล โดยใช้โครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบดาว สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ ไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก ไมโครซอฟท์แอคเซส สำหรับสร้าง ฐานข้อมูล และโปรแกรมค็อกโนสพาว เวอร์เพลย์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงเป็นรายงาน โดย ระบบที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้จัดการข้อมูล ต่าง ๆ ภายในกองทัพเรือมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.3.7 Mir Hajmiragha. (2001) ได้นำเสนอในเรื่องของระบบการจัดการเอกสาร ซึ่ง แสดง ให้เห็นโมเดลทางความคิด, การจัดการ, และกระบวนการรับส่งและจัดเก็บผ่านระบบเครือข่าย บน อินเทอร์เน็ต Gwaltney, Robert Alan. (2005) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “รูปแบบของสารสนเทศ เพื่อ การบริหารสำหรับสถาบันอุดมศึกษา เพื่อใช้ในการบริหารและการวางแผนระยะยาว” ซึ่งการวิจัย มี จุดมุ่งหมายเพื่อประยุกต์การจัดระบบสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อให้การดำเนินการควบคุมและ การวางแผนดียิ่งขึ้น การรวบรวม การน าเสนอข้อมูลใช้เวลาน้อยลง และให้ผู้บริหารทุกระดับสามารถ ใช้งานสารสนเทศได้ทันเวลา ถูกต้องและสมบูรณ์ ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบสารสนเทศใน สถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย แฟ้มข้อมูล 5 แฟ้ม คือ ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลนิสิตนักศึกษา ข้อมูล ศิษย์เก่า ข้อมูลงบประมาณและอาคารสถานที่ รูปแบบสารสนเทศนี้จะแตกต่างกันในแต่ละสถาบัน

ตามองค์ประกอบและระบบย่อยของสถาบัน ฉะนั้นการจัดการสารสนเทศต้องพิจารณาโครงสร้างของสถาบัน และความต้องการสารสนเทศเฉพาะของแต่ละสถาบันด้วย

2.3.8 Yasuhiro Il, KanagaWa. (2010) ได้กล่าวถึงแนวคิดด้านการประมวลผลการพัฒนาระบบในด้านของการจัดเก็บทั้งข้อมูลและไฟล์ภาพมัลติมีเดีย ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีและนวัตกรรมมีความก้าวหน้าอย่างมาก ทำให้การจัดเก็บไฟล์ภาพและมัลติมีเดียนั้นสะดวกยิ่งขึ้น

2.3.9 Bailong Yang, Xinyu Wang, Xuanji Pu และ Zhi-qiang Han (2010) ได้กล่าวถึงความสำคัญในการพัฒนาระบบโรงเรียนที่มุ่งเน้นในด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษาในเรื่องของประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบการทำงาน การปรับปรุงการใช้งานฐานข้อมูลสำหรับการจัดการเรียนการสอน และโครงสร้างฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งได้พัฒนาและออกแบบโครงสร้างการทำงานระบบของ E-School ให้สามารถใช้งานข้อมูลรวมกันภายในระบบ โดยมีการแบ่งแยกฐานข้อมูลและระบบการทำงานออกตามฝ่ายงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งระบบสามารถที่จะจัดการข้อมูลสารสนเทศในโรงเรียนและข้อมูลที่มีความซับซ้อนนั้นระบบสามารถที่นำข้อมูลเหล่านั้นไปจัดการวิเคราะห์และนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น

2.3.10 Yun Cheng, Yanli Wang, Sanhong Tong, Feng Wang และ Zhongmei Zheng. (2010) ได้กล่าวไว้ในเรื่องของการจัดระเบียบของข้อมูลและการพัฒนาทรัพยากรในโรงเรียนเพื่อให้เกิดการใช้ข้อมูลจากสถานที่ต่างกัน โดยสามารถเข้าใช้งานข้อมูลได้ร่วมกัน ซึ่งระบบนั้นจะต้องช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการจัดการ การค้นหา และสามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถที่จะค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และนำข้อมูลไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในของโรงเรียนได้