

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนากระบวนsarสนเทศภาวะการมืงงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. การจัดการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
2. ระบบสารสนเทศ
3. ระบบฐานข้อมูล
4. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การจัดการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.1 ประวัติคณะวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์ ได้เริ่มก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2519 ตามพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พ.ศ. 2518 โดยเปลี่ยนจากหมวดวิชาวิทยาศาสตร์มาเป็น คณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในปีการศึกษา 2521 ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรี ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ค.บ. 2 ปีหลัง) ปีการศึกษา 2524 เปิดสอนหลักสูตร ค.บ. 4 ปี วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ปีการศึกษา 2527 เปิดสอนเทคนิคการอาชีพ ระดับ ป.กศ. ชั้นสูง 3 สาขา คือ การอาหาร ก่อสร้าง และกลีกรรม

ในปี พ.ศ. 2527 มีการแก้ไขพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พ.ศ. 2518 เป็นผลให้คณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถเปิดสอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ได้ โดยผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จะได้รับคุณวุฒิเป็นวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงสามารถผลิตบัณฑิตทั้งสาขาครุศาสตรบัณฑิต(วิชาเอกด้านวิทยาศาสตร์) และวิทยาศาสตร์บัณฑิต โครงสร้างการบริหารงานคณะประกอบด้วย 9 ภาควิชา คือ ภาควิชาเคมี ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา ภาควิชาฟิสิกส์ และภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ภาควิชาอุตสาหกรรมศิลป์ ภาควิชาสุขศึกษา ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์และภาควิชาเกษตรศาสตร์

ในปี พ.ศ. 2538 มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2535 แทนพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู วิทยาลัยครูบุรีรัมย์จึงเปลี่ยนเป็นสถาบันราชภัฏบุรีรัมย์ คณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนเป็นคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหัวหน้าคณะ

เป็นคณบดี เปลี่ยนโครงสร้างการบริหารงานวิชาการ จากเดิมที่เป็นภาควิชา มาเป็นการบริหารงาน วิชาการแบบโปรแกรมวิชา

ในปีการศึกษา 2543 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีโปรแกรมวิชาในสังกัด จำนวน 21 โปรแกรมวิชา ต่อมา มีโปรแกรมวิชาเพิ่มขึ้นเป็น 25 โปรแกรมวิชา ในปีการศึกษา 2544 สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์กำหนดให้นักศึกษาศาสาครุศาสตร์ที่เริ่มเข้าศึกษาในปี พ.ศ. 2544 ทั้งหมด สังกัดคณะครุศาสตร์ทุกสาขาวิชา

ในปี พ.ศ. 2548 สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์ได้เปลี่ยนเป็น มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนเป็นคณะวิทยาศาสตร์ มีการจัดการบริหารภายใน (ระหว่างรอการอนุมัติจากกระทรวงศึกษาธิการ) ดังนี้ สาขาวิชาในกลุ่มของอุตสาหกรรมศิลป์ ได้แก่ ก่อสร้าง อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม แยกออกเป็นโครงการจัดตั้งคณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม ส่วนคณะวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงโครงสร้างการบริหารจากโปรแกรมวิชาเป็น ภาควิชา ประกอบไปด้วย ภาควิชาวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และภาควิชา คณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 คณะวิทยาศาสตร์ได้รับอนุมัติจากกระทรวง ศึกษาธิการให้จัดแบ่งส่วนราชการเป็น 3 หน่วยงาน คือ สำนักงานคณบดี ภาควิชาวิทยาศาสตร์ และภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (รวมภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เข้ากับภาควิชา คณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์) และมีการเพิ่มศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์อีก 1 หน่วยงาน ซึ่งเป็นการจัดแบ่งเพิ่มเติมเป็นการภายในตามประกาศของมหาวิทยาลัย

1.2 ปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจ

1.2.1 ปรัชญาคณะวิทยาศาสตร์ “มุ่งผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนา ท้องถิ่น”

1.2.2 วิสัยทัศน์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผลิตบัณฑิตให้มี คุณภาพ มีคุณธรรม นำเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

1.2.3 พันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์

1.2.3.1 จัดการศึกษา ส่งเสริมวิชาการ วิชาชีพชั้นสูง และคุณธรรม

1.2.3.2 ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม

1.2.3.3 ทำการวิจัย

1.3 เป้าประสงค์

1.3.1 ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม พัฒนาท้องถิ่น

1.3.2 มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดวิชาการและเทคโนโลยีสู่ท้องถิ่น

1.3.3 มีผลงานวิจัย

1.4 หลักสูตรที่เปิดสอน

ในแต่ละภาควิชาเปิดสอนสาขาวิชาต่าง ๆ ดังนี้

1.4.1 ภาควิชาวิทยาศาสตร์

1.4.1.1 สาขาวิชาเคมี

1.4.1.2 สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์

1.4.1.3 สาขาวิชาคณิตศาสตร์

1.4.1.4 กลุ่มวิชาฟิสิกส์

1.4.2 ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

1.4.2.1 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

1.4.2.2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

1.4.2.3 สาขาวิชาสุขศึกษา

1.4.2.4 สาขาวิชาสิ่งทอ

1.4.2.5 สาขาวิชาสถิติประยุกต์

1.4.2.6 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

1.4.2.7 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นสถาบันการศึกษาที่มุ่งผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาประเทศและท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง และมีศักยภาพที่ดีหลาย ๆ ด้าน ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ จึงทำให้มีนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษามีจำนวนมาก การจัดการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จึงจำเป็นต้องมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเพื่อสนองความต้องการของผู้ที่สนใจที่จะเข้าศึกษา และในขณะเดียวกันผู้ที่สนใจจะเข้าศึกษาจะมองที่ผลผลิตของสถาบันการศึกษา สนใจว่าเมื่อผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาไปแล้ว เรามีโอกาสได้ทำงานเพียงใด เพราะเนื่องจากภาวะปัญหาทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน ทำให้มีสถานประกอบการหลายแห่งได้ปิดกิจการหรือชะลอการดำเนินงานลงไป ทำให้เกิดภาวะการว่างงานของบัณฑิตมากยิ่งขึ้น คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ในฐานะเป็นผู้ผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับตลาดแรงงาน จึงต้องตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องติดตามภาวะการมีงานทำ การประกอบอาชีพและการหางานทำของผู้สำเร็จการศึกษาจากคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้สนใจที่จะเข้ามาศึกษา

2. ระบบสารสนเทศ

2.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ

จิตติมา เทียมบุญประเสริฐ (2544,6) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศว่า ระบบสารสนเทศเป็นระบบที่ผ่านกระบวนการกลั่นกรอง หรือประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการเพื่อที่จะสนับสนุนการปฏิบัติงานขององค์กร ในกระบวนการทำงานนี้ข้อมูลนำเข้าจะถูกกลั่นกรอง หรือประมวลผลให้ได้ผลลัพธ์ คือ สารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ได้

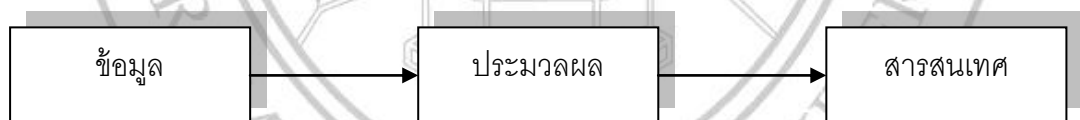
กมล ภูประเสริฐ(2544,77)ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศว่า ระบบสารสนเทศเป็นระบบการดำเนินงานในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ จัดเก็บ และใช้ข้อมูลและสารสนเทศให้เป็นประโยชน์

จากความหมายดังกล่าว พอสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการกลั่นกรอง หรือประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศ โดยสารสนเทศที่ได้สามารถนำไปประกอบการทำงาน หรือตัดสินใจของผู้บริหาร

2.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

2.2.1 ข้อมูล(Data) หมายถึงเหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นประจำวันในการดำเนินธุรกรรมในองค์กร ซึ่งยังไม่ผ่านการประมวลผลอาจอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ ภาพถ่าย หรือเสียงก็ได้

2.2.2 สารสนเทศ(Information) หมายถึงข้อมูลที่ผ่านกระบวนการ เก็บรวบรวมและเรียบเรียง เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังรูป



ภาพที่ 1 กระบวนการในการประมวลผลข้อมูลเพื่อเป็นสารสนเทศ

2.3 ประโยชน์สารสนเทศ

สารสนเทศ(Information) คือทรัพย์สินขององค์กร เป็นเครื่องมือสำคัญที่นำมาประยุกต์ใช้ให้สามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพในเชิงบวก สารสนเทศมีประโยชน์ ดังนี้

2.3.1 สามารถใช้ประโยชน์จากความรู้ และวิธีการที่มีอยู่แล้วในที่อื่น ๆ

- 2.3.2 สามารถวางแผน จัดระบบการวิจัย และพัฒนาโดยอาศัยความรู้ที่ได้จากการค้นคว้า
- 2.3.3 มีฐานความรู้ที่กว้างขวางสำหรับเลือกนำมาใช้แก้ปัญหา
- 2.3.4 สามารถพิจารณาทางเลือกและวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาทางเทคนิค ทั้งด้านการป้องกันปัญหา ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- 2.3.5 ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานทางเทคนิค ทั้งด้านการผลิตและการบริการ
- 2.3.6 ช่วยให้การตัดสินใจมีคุณภาพยิ่งขึ้นในทุกกิจการและทุกระดับปฏิบัติงาน มีข้อมูลยืนยันว่า “ที่ใดมีระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ หรือสามารถดำเนินการให้สารสนเทศไปถึงมือผู้ที่ต้องการใช้” ผลดีจะเกิดกับกิจการที่ใช้สารสนเทศนั้นอย่างแน่นอน
- 2.3.7 คุณลักษณะของสารสนเทศ สารสนเทศที่ดีย่อมนำไปสู่การตัดสินใจ ที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุด หรือช่วยแก้ปัญหาให้ได้มากที่สุด เมื่อผ่านกระบวนการนำเข้าสู่ข้อมูลที่มีความถูกต้องดังนั้นคุณลักษณะของสารสนเทศที่ดีมีดังนี้
- 2.3.7.1 มีความถูกต้อง (Accurate) สารสนเทศจะต้องไม่นำข้อมูลที่ผิดพลาดเข้าสู่ระบบ เพราะเมื่อนำไปประมวลผลแล้ว จะทำให้สารสนเทศผิดพลาดไปด้วย
- 2.3.7.2 มีความสมบูรณ์ (Complete) สารสนเทศที่ดีจะต้องมีข้อมูลในส่วนสำคัญครบถ้วน เช่น ถ้าเป็นรายงานการสั่งซื้อประจำเดือนหากไม่มียอดรวมก็ถือว่าเป็นสารสนเทศที่ไม่สมบูรณ์
- 2.3.7.3 มีความคุ้มค่า (Economical) สารสนเทศที่ดีจะต้องผ่านกระบวนการที่มีต้นทุนน้อยกว่าหรือเท่ากับกำไรที่ได้จากการผลิต
- 2.3.7.4 มีความยืดหยุ่น (Flexible) จะต้องนำสารสนเทศไปใช้ได้กับบุคคลหลายกลุ่ม เช่น รายงานยอดคงเหลือของวัตถุดิบที่มีอยู่จริงสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อสั่งซื้อวัตถุดิบได้โดยฝ่ายจัดซื้อ สามารถนำไปใช้ในการคำนวณ การลงทุน เป็นต้น
- 2.3.7.5 มีความเชื่อถือได้ (Reliable) ความน่าเชื่อถือของสารสนเทศนั้นขึ้นอยู่กับ การเก็บรวบรวมข้อมูลจาก แหล่งที่มาที่เชื่อถือได้
- 2.3.7.6 ตรงประเด็น (Relevant) สารสนเทศที่ดีต้องมีความสัมพันธ์กับงานที่ต้องการวิเคราะห์ หากเป็นสารสนเทศที่ไม่ตรงประเด็นจะทำให้เสียเวลาในการทำงาน

2.3.7.7 มีความง่าย (Simple) สารสนเทศที่ดีต้องไม่ซับซ้อน กล่าวคือ ง่ายต่อการทำความเข้าใจเพราะการซับซ้อนคือการมีรายละเอียดปลีกย่อยมากเกินไปจึงทำให้ไม่ทราบความสำคัญ

2.3.7.8 มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน (Timely) ต้องเป็นสารสนเทศที่มีความทันสมัยอยู่เสมอ เมื่อต้องการใช้เพื่อการตัดสินใจจะทำให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

2.3.7.9 สามารถตรวจสอบได้ (Verifiable) สารสนเทศที่ดีต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ โดยอาจตรวจสอบจากแหล่งที่มาจกสารสนเทศ (กิตติ, 2546: 22-23)

2.4 บทบาทสารสนเทศในองค์กร

สามารถแบ่งได้ 6 ชนิด มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 ระบบประมวลผลรายการธุรกรรม หรือ Transaction Processing System (TPS) เป็นระบบสารสนเทศพื้นฐานขององค์กรทางธุรกิจทั่วไปที่สนับสนุนการทำงานในระดับผู้ปฏิบัติงาน ระบบTPSใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการทำงานประจำวัน บันทึกรายการข้อมูลที่เกิดขึ้นและงานปฏิบัติประจำอื่น ๆ เช่น ระบบงานชำระค่าสินค้า ระบบงานจองห้องพัก โรงแรม ระบบงานค่าจ้าง ระบบงานข้อมูลพนักงานและระบบงานส่งสินค้า เป็นต้น

2.4.2 ระบบผู้ชำนาญการและระบบสำนักงาน ระบบผู้ชำนาญการ (Knowledge Work System) ใช้สนับสนุนการทำงานพนักงานกลุ่มที่มีความรู้สูง (Knowledge Workers) ขององค์กร ส่วนระบบงานสำนักงาน (Office System) ใช้สนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับข้อมูลโดยตรง เช่น พนักงานป้อนข้อมูล (Data entry workers) โดยทั่วไปคำว่าผู้ชำนาญการ (Knowledge Workers) หมายถึง พนักงานกลุ่มที่มีความรู้สูง ซึ่งมักจะเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการ เช่น วิศวกร หมอ นักกฎหมาย และนักวิทยาศาสตร์ มีความรับผิดชอบในการสร้างข่าวสารที่เป็นประโยชน์หรือองค์ความรู้ใหม่ ระบบผู้ชำนาญการได้แก่ระบบช่วยออกแบบสำหรับวิศวกร หรือระบบช่วยค้นคว้าทดลองสำหรับนักวิทยาศาสตร์

2.4.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ(Management Information System: MIS) สนับสนุนการทำงานของผู้บริหารระดับล่างและระดับกลางในการนำเสนอรายงานข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะด้าน และข้อมูลในอดีต ซึ่งจะเน้นความต้องการของบุคลากรภายในองค์กรมากกว่าบุคคลหรือหน่วยงานภายนอก ระบบ MIS จะช่วยงานด้านการวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจ ซึ่งมักจะนำข้อมูลมาจากระบบ TPS มาทำการประมวลผลนั่นเอง

2.4.4 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) สนับสนุนการทำงานของผู้บริหารในระดับกลางเช่นเดียวกับระบบ MIS ระบบ DSS ช่วยในการตัดสินใจปัญหาแบบกึ่งมีโครงสร้างคือปัญหาที่มีความไม่แน่นอนเข้ามาเกี่ยวข้องมีลักษณะเฉพาะตัวและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอทำให้ไม่สามารถกำหนดวิธีแก้ไขล่วงหน้าได้ระบบ DSS จะต้องมีการตอบสนองที่ดี เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นในตอนเช้า อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงในตอนบ่ายทำให้ต้องแก้ปัญหาเดิมแต่ใช้ข้อมูลใหม่ ข้อมูลสำหรับระบบ DSS ส่วนใหญ่นำมาจากระบบ TPS และ MIS ซึ่งเป็นข้อมูลภายในองค์กรแต่อาจนำข้อมูลจากภายนอกมาใช้เพื่อให้เหมาะสมกับการแก้ปัญหา นั้นๆ

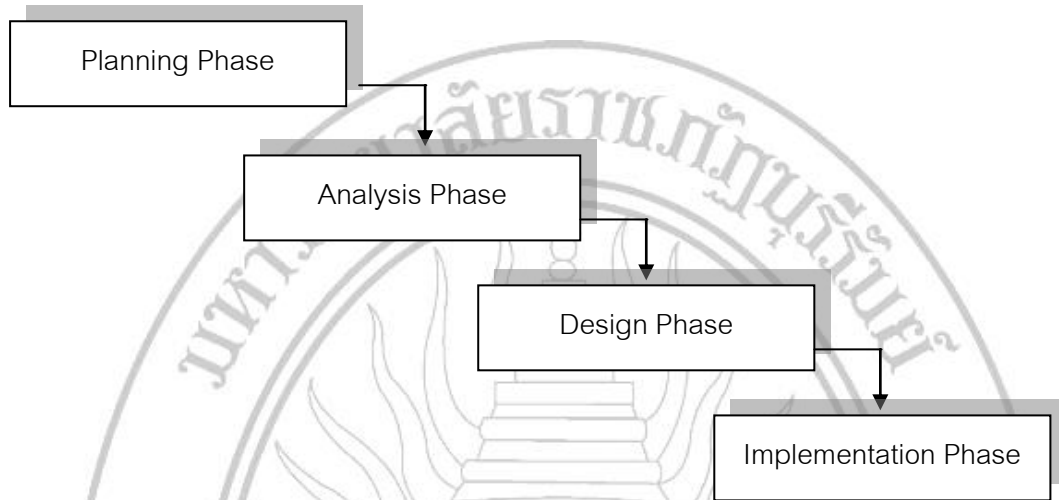
2.4.5 ระบบสนับสนุนผู้บริหารระดับสูง(Executive Support System: ESS) ถูกออกแบบมาช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง ซึ่งใช้ในการวางแผนกลยุทธ์หรือแผนการดำเนินงานระยะยาวขององค์กร ระบบ ESS มีโครงสร้างที่เหมาะสมกับปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง จึงต้องเน้นที่ความอ่อนตัวในการทำงานและสนับสนุนการสื่อสารมากกว่าที่จะสร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ออกแบบมาให้ทำงานเฉพาะด้านเหมือนในระบบ MIS เท่านั้นระบบ ESS ใช้ข้อมูลทั้งจากภายนอกองค์กร เช่น ตารางเวลาการประกาศใช้กฎหมายใหม่ กำหนดข่าว ชำระภาษี

2.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development)

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นการสร้างระบบงานใหม่ หรือปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้วให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหา การดำเนินงานทางธุรกิจได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยอาจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ เพื่อประมวลผล เรียบเรียงเปลี่ยนแปลงและจัดเก็บทำให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ ซึ่งมีรูปแบบการพัฒนาดังนี้

2.5.1 การพัฒนาระบบ คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยภายในวงจรนั้นจะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ (Phase) ได้แก่ระยะการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอน (Steps) ต่าง ๆ สำหรับวงจรการพัฒนาในระบบในรูปแบบต่าง ๆ

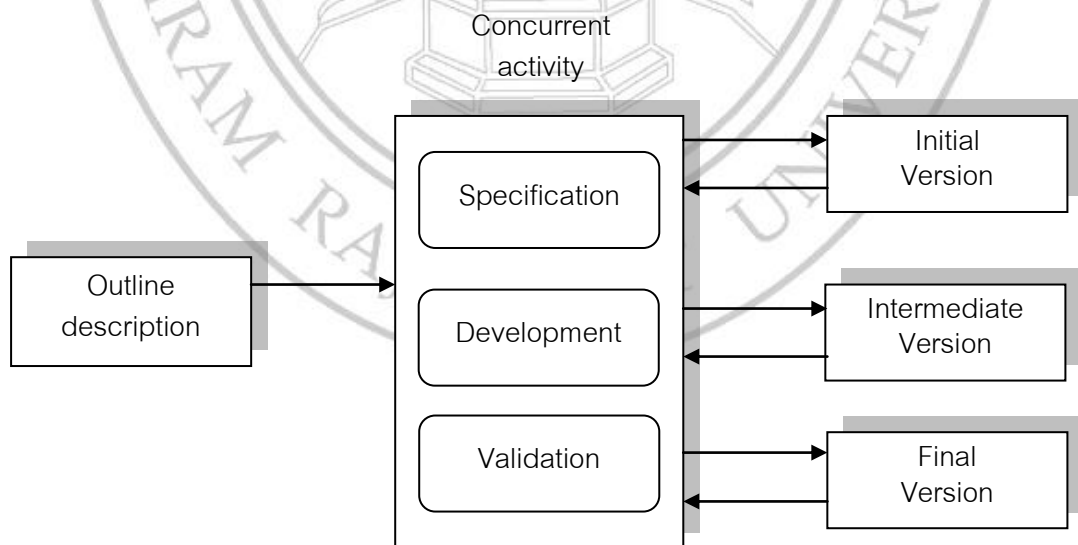
2.5.2 การพัฒนาระบบในรูปแบบ Waterfall Model



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบในรูปแบบ Waterfall

แบบ Waterfall มีหลักการเปรียบเทียบกับน้ำตก ซึ่งไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ และไม่สามารถย้อนกลับได้ หลักการพัฒนาระบบงานด้วยหลักการนี้เมื่อทำขั้นตอนหนึ่งแล้วจะไม่สามารถย้อนกลับมาได้อีก ดังนั้นการพัฒนาระบบงานด้วยหลักการนี้ จำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดี เพื่อให้สามารถป้องกันการผิดพลาดได้มากที่สุด ซึ่งทำได้ยากยกเว้นว่าระบบงานนั้นมีรูปแบบการพัฒนาที่ดีและตายตัว

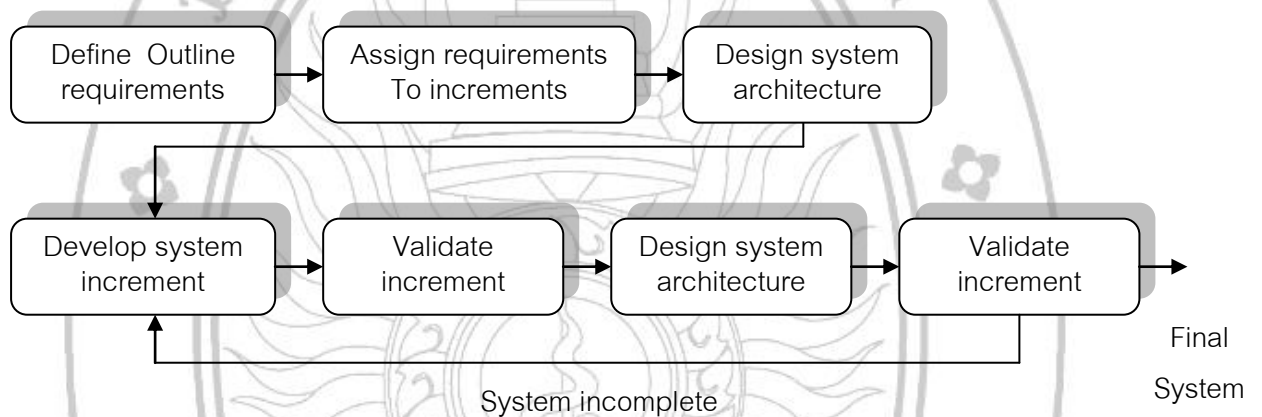
2.5.3 การพัฒนาระบบในรูปแบบ Evolutionary



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาแบบ Evolutionary

การพัฒนาแบบ Evolutionary มีแนวความคิดที่เกิดจากทฤษฎีวิวัฒนาการ โดยจะพัฒนาระบบงานจนเสร็จสิ้นใน Version แรกก่อน จากนั้นจึงพิจารณาระบบใน Version แรกที่ได้พัฒนาผ่านมาถึงข้อดีและข้อเสียแล้ว จึงเริ่มกระบวนการพัฒนาระบบงานใหม่จนได้ระบบงานใหม่ใน Version ที่ 2 และ Version ต่อ ๆ ไป จนกว่าจะได้ระบบงานที่สมบูรณ์ที่สุดซึ่งต้องมีการวางแผนกำหนดจำนวน Version ต่างๆ นั้นไม่มีความสัมพันธ์กับระบบใน Version แรกแต่อย่างใด

2.5.4 การพัฒนาระบบในรูปแบบ Incremental



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการพัฒนาแบบ Incremental

การพัฒนาแบบ Incremental มีลักษณะคล้ายคลึงกับแบบ Evolutionary แต่มีข้อแตกต่างกันตรงที่ตัวระบบ เนื่องจากระบบที่เกิดขึ้นในการพัฒนาขั้นแรกนั้นจะยังไม่ใช้ระบบที่สมบูรณ์ แต่เป็นระบบส่วนแรกเท่านั้น จนเมื่อมีการพัฒนาในขั้นตอนที่ 2 เพิ่มเติมเข้าไป และจะมีการเพิ่มส่วนอื่น ๆ เข้าไปอีกจนกลายเป็นระบบที่สมบูรณ์ที่สุด แต่อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถแน่ใจได้ว่าระบบที่ได้จากการรวมกันของระบบจะเป็นระบบที่สมบูรณ์ ดังนั้น ในบางครั้งการพัฒนาแบบ Evolutionary อาจจะมีบทบาทในการทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นโดยใช้การพัฒนาในรูปแบบอื่น ๆ ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นจนได้ Version ใหม่ที่สมบูรณ์ที่สุด

2.5.5 การพัฒนาระบบในรูปแบบ SDLC การพัฒนาระบบสารสนเทศมีทฤษฎีในการออกแบบหลายทฤษฎี ซึ่งการพัฒนาในรูปแบบของวงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้น

จนกระทั่งสำเร็จวงจรการพัฒนาแบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน และรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งในการพัฒนาระบบ ได้แบ่งเป็น 6 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

2.5.5.1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition) การกำหนดปัญหาเป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหาสาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่การกำหนดความต้องการ (Requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งานโดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่างๆ เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่ชัดเจนในขั้นตอนบางครั้งอาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า “การศึกษาความเป็นไปได้” (Feasibility Study) สรุปในขั้นตอนนี้กำหนดปัญหา คือ









- 1) รวบรวมสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
- 2) สรุปสาเหตุของปัญหาและสรุปผลยื่นแก่ผู้บริหารเพื่อพิจารณา
- 3) ทำการศึกษาความเป็นไปได้แง่มุมต่าง ๆ เช่น ด้านต้นทุน และทรัพยากร
- 4) รวบรวมความต้องการ (Requirements) จากผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การรวบรวมเอกสาร การสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม
- 5) สรุปข้อกำหนดต่าง ๆ ให้มีความชัดเจน ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับทั้ง 2 ฝ่าย

2.5.5.2 วิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำ Requirements Specification ที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลอง ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องศึกษาและเข้าใจถึงความต้องการข้อมูลของผู้ใช้ระบบจึงจำเป็นต้องทราบถึงความเคลื่อนไหวของข้อมูลในขั้นตอนการดำเนินการ ข้อมูลนำเข้าและรายงานของระบบงานต่าง ๆ ในองค์กรวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูลก็เพื่อทราบถึงรายละเอียดของระบบในประเด็นดังต่อไปนี้

- 1) หน่วยภายนอก หรือบุคคล หรือระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับระบบมีระบบอะไรบ้าง
- 2) ระบบหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยกระบวนการ (Process) อะไรบ้าง
- 3) ข้อมูลที่เคลื่อนไหวในแต่ละกระบวนการมีอะไรบ้าง

- 4) ข้อมูลที่ต้องจัดเก็บมีอะไรบ้าง
- 5) เครื่องหมายที่เกี่ยวข้องการวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของระบบด้วย (DFD) โดยใช้เครื่องหมายในการสร้างแผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล เครื่องหมายที่ใช้มีทั้งแบบของ DeMacro & Yourdon หรือ Gane & Sarson

ตารางที่ 1 เครื่องหมายในการสร้างแผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล

แบบDeMacro & Yourdon	แบบGane& Sarson	ความหมาย
		กระบวนการหรือขั้นตอนการทำงาน (Process)
		หน่วยงานภายนอก (External Entity) ซึ่งเป็นบุคคลหรือหน่วยงานหรือระบบสารสนเทศภายนอกที่มีข้อมูลส่งเข้ามาหรือรับผลของข้อมูลบางครั้งเรียกสั้น ๆ ว่า Source/Sink
		ข้อมูลที่จัดเก็บ (Data Stored)
		กระแสของข้อมูล (Flow of Data)

ความหมายของสัญลักษณ์ มีดังต่อไปนี้

5.1) กระบวนการ (Process) หมายถึงกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง จัดเก็บหรือส่งต่อไป กระบวนการแสดงโดยใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีมุมมนและมีเส้นตรงส่วนบน ที่ใช้แสดงเลขลำดับเลขที่ของกระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบ เมื่อมีการแสดงกระบวนการทำงานต่าง ๆ ในระบบจะไม่สนใจว่ากระบวนการนั้นว่าทำด้วยคอมพิวเตอร์หรือไม่

5.2) หน่วยภายนอกระบบ (บางครั้งเรียกว่า Source/Sink) ที่ส่งข้อมูลหรือรับข้อมูลของระบบ เช่น ผู้ผลิต (Supplier) ลูกค้า (Customer) รายงานระบบสินค้าคงคลัง (Inventory System Report) ซึ่งอาจจะเป็นหน่วยงานภายนอกที่ส่งข้อมูลหรือรับข้อมูลจากระบบที่กำลังวิเคราะห์ เช่น ผู้ผลิต (Supplier) ลูกค้า (Customer) ผู้จัดการ หรือ ระบบสารสนเทศอื่น ๆ ที่ระบบกำลังวิเคราะห์ จะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วย เช่น ระบบสินค้าคงคลัง (Inventory System)

5.3) การจัดเก็บข้อมูล (Data Stored) หมายถึงข้อมูลที่ต้องจัดเก็บ เช่น ลูกค้า คำสั่งซื้อ

5.4) กระแสของข้อมูล (Flow of Data) คือรายละเอียดของข้อมูลในระบบ

นอกจากนั้นคำอธิบายการประมวลผล(Process Description) และแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ในรูปแบบของ ER-Diagram ทำให้ทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้อง หรือสัมพันธ์กับสิ่งใด

2.5.5.3 ออกแบบ (Design) การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์มาพัฒนาเป็น Physical Model ให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์ และเทคโนโลยีต่าง ๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา การออกแบบจำลองข้อมูล (Data Model) การออกแบบรายงาน (Output Design) และการออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล(Data Dictionary)ซึ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

- 1) การออกแบบรายงาน (Output Design)
- 2) การออกแบบจอภาพ (Input Design)
- 3) การออกแบบข้อมูลเข้าและรูปแบบการรับข้อมูล
- 4) การออกแบบผังระบบ (System Flowchart)
- 5) การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)
- 6) การสร้างต้นแบบ (Prototype)

2.5.5.4 พัฒนา (Development) การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมด้วยการสร้างชุดคำสั่ง หรือเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

- 1) พัฒนาโปรแกรมจากที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้
- 2) เลือกภาษาที่เหมาะสม และพัฒนาต่อได้ง่าย
- 3) สร้างเอกสารโปรแกรม
- 4) ทดสอบ (Testing) การทดสอบระบบเป็นขั้นตอนของการ

ทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง ซึ่งทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อน ด้วยการสร้างข้อมูลจำลอง เพื่อการตรวจสอบการทำงานของระบบ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปเป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้มีขั้นตอนทดสอบ คือ ทดสอบไปในระหว่างการพัฒนา การทดสอบโดยใช้ข้อมูลที่จำลองขึ้น การทดสอบระบบด้วยการตรวจสอบในส่วนของ Verification และ Validation การจัดฝึกอบรมการใช้ระบบงาน

2.5.5.6 บำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบ หลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว ในขั้นตอนนี้อาจเกิดจากปัญหาของโปรแกรม (Bug) ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้อง หรือเกิดจากความต้องการผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มโมดูลในการทำงานอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Requirements Specification ที่เคยตกลงกันก่อนหน้าด้วย ดังนั้นขั้นตอนการบำรุงรักษาจึงมีขั้นตอนดังนี้

- 1) อาจมีข้อผิดพลาดบางอย่างที่เพิ่มค้นพบต้องรีบแก้ไข
- 2) ในบางครั้งอาจมีการเพิ่มโมดูล หรืออุปกรณ์บางอย่าง
- 3) การบำรุงรักษา หมายความว่ารวมถึงการบำรุงรักษาทั้งด้าน

โปรแกรมให้ถูกต้องโดยด่วน

ซอฟต์แวร์และ ฮาร์ดแวร์ (System Maintenance and Software Maintenance)

3. ระบบฐานข้อมูล

3.1 ความหมาย

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึงกลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันโดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูลโดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูลที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบ และเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออก และเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกันควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการ

ออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิเท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้างและการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้นเป็นเรื่องที่ยุ่งยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมาก เพราะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดภาระการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) ระบบจัดการฐานข้อมูลคือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูลเปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

3.2 ประเภทของระบบฐานข้อมูล

ประเภทของระบบฐานข้อมูลที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โครงสร้างอยู่ 3 แบบ คือ

3.2.1 รูปแบบข้อมูลแบบลำดับขั้นหรือโครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical Data Model) วิธีการสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น ถูกพัฒนาโดยบริษัท ไอบีเอ็ม จำกัด ในปี 1980 ได้รับความนิยมมาก ในการพัฒนาฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่และขนาดกลาง โดยที่โครงสร้างข้อมูลจะสร้างรูปแบบเหมือนต้นไม้ โดยความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many) วิธีการจัดแบบลำดับขั้นเป็นการจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน และกำหนดเป็นเซกเมนต์ (Segment) โดยมีการแยกประเภทของเซกเมนต์ว่าเป็นเซกเมนต์ราก (Root Segment) หรือ เซกเมนต์ที่เป็นตัวพึ่ง (Dependent Segment) แสดงถึงฐานข้อมูลของฝ่ายที่มีการเปิดอบรมของบริษัทหนึ่ง ซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบลำดับขั้น เซกเมนต์ที่เป็นรากคือชื่อฝ่าย (Department Name) โดยมีเซกเมนต์ที่เป็นตัวพึ่ง 2 เซกเมนต์คือ เซกเมนต์ผู้สอน (Instructor) และหลักสูตร (Course) สำหรับเซกเมนต์ผู้สอนก็จะมีตัวพึ่งอีก 1 เซกเมนต์ คือ เซกเมนต์ความชำนาญ (Skill) ส่วนเซกเมนต์หลักสูตรก็จะมีตัวพึ่งเป็นเซกเมนต์เปิดสอนโดยและเซกเมนต์สุดท้ายก็คือเซกเมนต์ผู้เรียนซึ่งเป็นตัวพึ่งของเซกเมนต์เปิดสอน

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบลำดับชั้น คือ สามารถสร้างความสัมพันธ์ให้เด่นชัดของข้อมูลแต่ละลำดับว่าข้อมูลเป็นเช็กเมนต์ราก หรือเป็นพ่อแม่ (Parent) และข้อมูลเป็นเช็กเมนต์ตัวพืงหรือตัวลูก (Child) ส่วนข้อเสีย โครงสร้างแบบนี้มีความคล่องตัวน้อย เพราะต้องเริ่มอ่านจากเช็กเมนต์ที่เป็นรากก่อนนอกจากนั้นการออกแบบฐานข้อมูลต้องระมัดระวังการซ้ำซ้อนของข้อมูล

3.2.2 รูปแบบข้อมูลแบบเครือข่าย(Network Data Model)ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความคล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น ต่างกันที่โครงสร้างแบบเครือข่าย อาจจะมีการติดต่อกลุ่มต่อหนึ่ง (Many-to-One) หรือกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many) กล่าวคือลูก (Child) อาจมีพ่อแม่ (Parent) มากกว่าหนึ่ง สำหรับตัวอย่างฐานข้อมูลแบบเครือข่ายให้ลองพิจารณาการจัดการข้อมูลของห้องสมุด ซึ่งรายการจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ที่อยู่ ประเภทหนังสือ และปีที่พิมพ์ ดังนั้นการจัดข้อมูลแบบเก่าจะทำให้ข้อมูลซ้ำซ้อนมาก

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบเครือข่ายคือเรคคอร์ดแต่ละประเภทสามารถใช้เป็นเรคคอร์ดนำได้โดยกล่าวถึงก่อน ส่วนการซ้ำซ้อนของข้อมูลจะมีน้อยมากเนื่องจากเรคคอร์ดสมาชิกสามารถใช้ร่วมกันได้ เช่นรายละเอียดของหนังสือหนึ่งเล่มอาจจะแต่งจากผู้แต่งหลายคนจึงสามารถใช้ร่วมกันได้ ข้อเสียความสัมพันธ์ของเรคคอร์ดประเภทต่าง ๆ ไม่ควรเกิน 3 ประเภท เช่นชื่อเรื่อง ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ หากมีความสัมพันธ์หลายประเภท อาจจะออกแบบเครือข่ายไม่ได้หรือยุ่งยากขึ้น เนื่องจากมีข้อจำกัดในการออกแบบ

3.3 รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล(Relation Data Model)

เป็นลักษณะการออกแบบฐานข้อมูลโดยจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปของตารางที่มีระบบคล้ายแฟ้ม โดยที่ข้อมูลแต่ละแถวของตารางจะแทนด้วยเรคคอร์ด ส่วนข้อมูลบนแนวดิ่งจะแทนคอลัมน์ ซึ่งเป็นขอบเขตของข้อมูลโดยที่ตารางแต่ละตารางที่สร้างขึ้นจะเป็นอิสระ ดังนั้นผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะต้องมีการวางแผนถึงตารางข้อมูลที่เป็นต้องใช้ เช่นระบบฐานข้อมูลบริษัทแห่งหนึ่ง ประกอบด้วย ตารางประวัติพนักงาน ตารางแผนกและตารางข้อมูลโครงการ แสดงประวัติพนักงาน ตารางแผนก และตารางข้อมูลโครงการ

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบสัมพันธ์คือสามารถสร้างตารางขึ้นมาใหม่โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ และค้นหาว่าข้อมูลในฐานข้อมูลมีข้อมูลร่วมกับตารางที่สร้างขึ้นมาใหม่หรือไม่ ถ้ามีก็ให้ประมวลผลโดยการอ่านเพิ่มเติม ปรับปรุงหรือยกเลิกรายการ ข้อเสียคือการศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรม และฐานข้อมูลจะต้องอิงหลักทฤษฎีทางคณิตศาสตร์จึงทำให้การศึกษาเพิ่มเติมของผู้ใช้ ยากแก่การเข้าใจ แต่ในปัจจุบันมีโปรแกรมสร้างฐานข้อมูลหลาย

โปรแกรมที่พยายามทำให้การเรียนรู้และการใช้งานง่ายขึ้น เช่น โปรแกรมการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL (Structured Query Language)

3.4 ประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ในปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่หันมาให้ความสนใจกับระบบฐานข้อมูลกันมาก เนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

3.4.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากการใช้งานระบบฐานข้อมูลนั้นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด จุดประสงค์หลักของการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการลดความซ้ำซ้อน สาเหตุที่ต้องลดความซ้ำซ้อน เนื่องจากความยากในการปรับปรุงข้อมูลไม่ครบ ทำให้ข้อมูลเกิดความขัดแย้งกันของข้อมูลตามมา และยังเปลืองเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูลด้วย เนื่องจากข้อมูลชุดเดียวกันจัดเก็บซ้ำหลายแห่งนั่นเอง ถึงแม้ว่าความซ้ำซ้อนช่วยให้ออกรายงาน และตอบคำถามได้เร็วขึ้น แต่ข้อมูลจะเกิดความขัดแย้งกันในกรณีที่ต้องมีการปรับปรุงข้อมูลหลายแห่ง การออกรายงานจะทำได้เร็วเท่าใดนั้น จึงไม่มีความหมายแต่อย่างใด และเหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ปัญหาเรื่องความขัดแย้งกันของข้อมูลแก้ไขไม่ได้ด้วยขณะที่การออกรายงานใช้นั้นใช้ความสามารถของฮาร์ดแวร์ช่วยได้

3.4.2 รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถตรวจสอบกฎบังคับความถูกต้องของข้อมูลให้ได้ โดยนำกฎเหล่านั้นมาไว้ที่ฐานข้อมูลซึ่งถือเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะจัดการเรื่องความถูกต้องของข้อมูลให้แทน แต่ถ้าเป็นระบบแฟ้มข้อมูลผู้พัฒนาโปรแกรมต้องเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมกฎระเบียบและยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและพัฒนาโปรแกรมด้วย เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจัดการให้นั่นเอง เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้หลายคนพร้อมกันได้ ดังนั้นความคงสภาพและความถูกต้องของข้อมูลจึงมีความสำคัญมาก และต้องควบคุมให้ดีเนื่องจากผู้ใช้อาจเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความผิดพลาดกระทบต่อการใช้อข้อมูลของผู้ใช้ได้ ดังนั้นประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลในเรื่องนี้จึงมีความสำคัญมาก

3.4.3 มีความเป็นอิสระของข้อมูล เนื่องจากมีแนวคิดที่ว่าทำอย่างไรให้โปรแกรมเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลในปัจจุบันนี้ ถ้าไม่ใช้ระบบฐานข้อมูล การแก้ไขโครงสร้างข้อมูลจะกระทบถึงโปรแกรมด้วยเนื่องจากการเรียกใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูลนั้นต้องเขียนโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อเรียกใช้ข้อมูลในแฟ้มข้อมูลนั้นโดยเฉพาะ เช่น เมื่อต้องการรายชื่อพนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาทต่อเดือน โปรแกรมเมอร์ต้องเขียนโปรแกรมเพื่ออ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลพนักงานและพิมพ์รายงานที่แสดงเฉพาะข้อมูลที่ต้องการตรงตามเงื่อนไขที่

กำหนด กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล เช่น ให้มีดัชนี(Index) ตามชื่อพนักงาน แทนรหัสพนักงาน ส่งผลให้รายงานที่แสดงรายชื่อพนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาทต่อเดือนซึ่งแต่เดิมกำหนดให้เรียงตามรหัสนักงานนั้น ไม่สามารถพิมพ์ได้ ทำให้ต้องมีการแก้ไขโปรแกรมตามโครงสร้างดัชนีที่เปลี่ยนแปลงไป ลักษณะแบบนี้เรียกว่าข้อมูลและโปรแกรมไม่เป็นอิสระต่อกัน สำหรับระบบฐานข้อมูลนั้น ข้อมูลภายในฐานข้อมูลจะเป็นอิสระจากโปรแกรมที่เรียกใช้ (Data Independence) สามารถแก้ไขโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลได้โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลเนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่แปลงรูป(Mapping)ให้เป็นไปตามรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ เนื่องจากในระบบแฟ้มข้อมูลนั้นไม่มีความเป็นอิสระของข้อมูล ดังนั้นระบบฐานข้อมูลได้ถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อปัญหาด้านความเป็นอิสระของข้อมูลนั้นคือระบบฐานข้อมูลมีการทำงานไม่ขึ้นกับรูปแบบของฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้กับระบบฐานข้อมูล และไม่ขึ้นกับโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูล และมีการใช้ภาษาสอบถามในการติดต่อกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล แทนคำสั่งของภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 ทำให้ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลประเภทหรือขนาดของข้อมูลนั้น ๆ

3.4.4 ความปลอดภัยของข้อมูลสูงถ้าหากทุกคนสามารถเรียกดูและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมดได้ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลได้และข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูลที่ไม่อาจเปิดเผยได้ หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหาร หากไม่มีการจัดการความปลอดภัยของข้อมูล ฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วนได้ ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลดังนี้

3.4.4.1 มีรหัสผู้ใช้ (User) และรหัสผ่าน (Password) ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูล สำหรับผู้ใช้แต่ละคนระบบฐานข้อมูลมีระบบการสอบถามชื่อ พร้อมรหัสผ่านของผู้เข้ามาใช้ระบบงาน เพื่อให้ทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเห็นหรือแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการปกป้องไว้

3.4.4.2 ในระบบฐานข้อมูลสามารถสร้างและจัดการตารางข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล ทั้งการเพิ่มผู้ใช้ ระงับการใช้งานของผู้ใช้ อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเรียกดู เพิ่มเติม ลบ และแก้ไขข้อมูล หรือบางส่วนของข้อมูลได้ในตารางที่ได้รับอนุญาต ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดสิทธิการมองเห็นและการใช้งานของผู้ใช้ต่าง ๆ ตามระดับสิทธิและอำนาจการใช้งานข้อมูลนั้น ๆ

3.4.4.3 ในระบบฐานข้อมูล (DBA) สามารถใช้วิว (View) เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้เป็นอย่างดี โดยการสร้างวิวที่เสมือนเป็นตารางของผู้ใช้จริง และข้อมูลที่ปรากฏในวิวจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ใช้เท่านั้นซึ่งจะไม่กระทบกับข้อมูลจริงในฐานข้อมูล

3.4.4.4 ระบบฐานข้อมูลจะไม่ยอมให้โปรแกรมใด ๆ เข้าถึงข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical) โดยไม่ผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล และถ้าระบบเกิดความเสียหายขึ้น ระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลที่เขียนยืนยันการทำงานสำเร็จแล้วจะไม่สูญหายและถ้ากลุ่มงานที่ยังไม่สำเร็จนั้นระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลเดิมก่อนการทำงานของกลุ่มงานยังไม่สูญหาย

3.4.4.5 มีการเข้ารหัสและถอดรหัส (Encryption/Decryption) เพื่อปกปิดข้อมูลแก่ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น มีการเข้ารหัสข้อมูลรหัสผ่าน

3.5 ใช้ข้อมูลร่วมกันโดยมีการควบคุมจากศูนย์กลาง

มีการควบคุมการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลจากศูนย์กลางระบบฐานข้อมูลสามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้หลายคนได้ กล่าวคือระบบฐานข้อมูลจะต้องควบคุมลำดับการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เช่นขณะที่ผู้ใช้คนหนึ่งกำลังแก้ไขข้อมูลส่วนหนึ่งยังไม่เสร็จ ก็จะไม่อนุญาตให้ผู้ใช้คนอื่นเข้ามาเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลนั้นได้เนื่องจากข้อมูลที่เข้ามาในระบบฐานข้อมูลจะถูกนำเข้ามาโดยระบบงานระดับปฏิบัติการตามหน่วยงานย่อยขององค์กรซึ่งในแต่ละหน่วยงานจะมีสิทธิในการจัดการข้อมูลไม่เท่ากัน ระบบฐานข้อมูลจะทำการจัดการว่าหน่วยงานใดใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลในระดับใดบ้าง ใครเป็นผู้นำข้อมูลเข้า ใครมีสิทธิแก้ไขข้อมูล และใครมีสิทธิเพียงเรียกใช้ข้อมูลเพื่อที่จะให้สิทธิที่ถูกต้องบนตารางที่สมควรให้ใช้ระบบฐานข้อมูลจะบอกรายละเอียดว่าข้อมูลใดถูกจัดเก็บไว้ในตารางชื่ออะไร เมื่อมีคำถามจากผู้บริหารจะสามารถหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามได้ทันทีโดยใช้ภาษาฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากคือ SQL ซึ่งสามารถตอบคำถามที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องเขียนภาษาโปรแกรมอย่าง เช่น โคบอล ซี หรือปาสคาล ซึ่งเสียเวลานานมากจนอาจไม่ทันต่อความต้องการใช้ข้อมูล เพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นสามารถจัดการให้ผู้ใช้ทำงานพร้อม ๆ กันได้หลายคน ดังนั้นโปรแกรมที่พัฒนาภายใต้การดูแลของระบบจัดการฐานข้อมูล จะสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันในฐานข้อมูลเดียวกัน ระบบฐานข้อมูลจะแบ่งเบาภาระในการพัฒนาระบบงาน ถ้าการพัฒนาบบงานไม่ใช่ระบบฐานข้อมูล (ใช้ระบบแฟ้มข้อมูล) ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดการสิ่งเหล่านี้เองทั้งหมด นั่นคือระบบฐานข้อมูลทำให้การใช้ข้อมูลเกิดความเป็นอิสระ ระหว่าง

การจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้ เพราะส่วนของการจัดเก็บข้อมูลจริง ถูกซ่อนจากการใช้งานจริงนั่นเอง

3.6 ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

การพัฒนาระบบฐานข้อมูล หรือที่เรียกอย่างย่อว่า DBLC เป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.6.1 การวิเคราะห์ความต้องการ (Database Initial Study) เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งานในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ความต้องการต่าง ๆ ของผู้ใช้ เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย ปัญหา ขอบเขตและกฎระเบียบต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

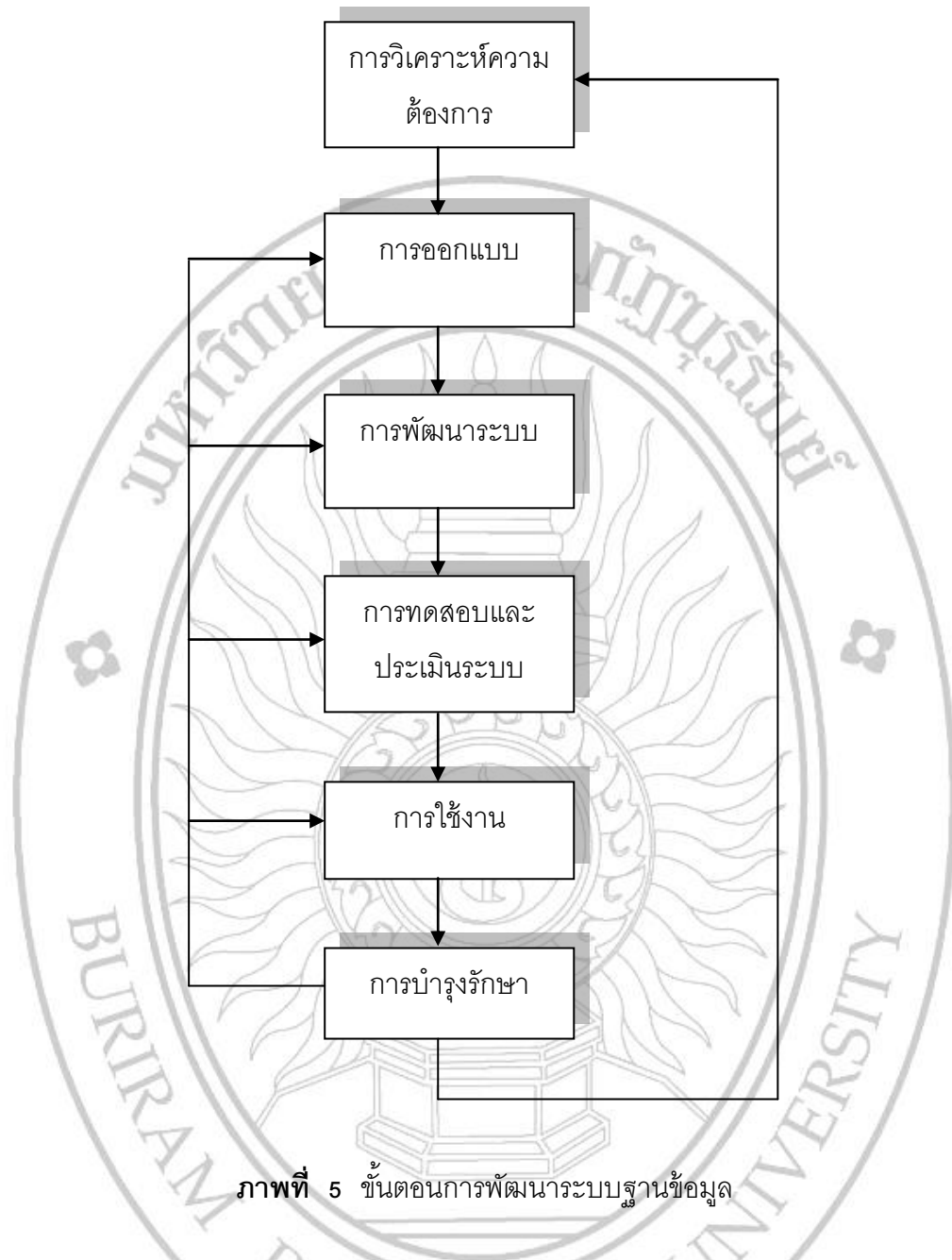
3.6.2 การออกแบบ (Database Design) เป็นขั้นตอนที่นำเอารายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกมากำหนดเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual, Logical และ Physical

3.6.3 การพัฒนาระบบ (Implementation and Loading) เป็นขั้นตอนที่นำเอาโครงร่างต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนการออกแบบมาสร้างเป็นตัวฐานข้อมูลที่จะใช้เก็บข้อมูลจริง รวมทั้งแปลงข้อมูลของระบบงานเดิมให้สามารถนำมาใช้งานในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นใหม่ ในกรณีที่ระบบเดิมมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล

3.6.4 การทดสอบและประเมินระบบ (Testing and Evaluation) เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาข้อผิดพลาดต่าง ๆ รวมทั้งการประเมินความสามารถของระบบฐานข้อมูลนั้นเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ในด้านต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

3.6.5 การใช้งาน (Operation) เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเสร็จเรียบร้อยแล้วไปใช้งานจริง

3.6.6 การบำรุงรักษา (Maintenance and Evolution) เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริง เพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นขั้นตอนของการแก้ไข และปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ที่ส่งผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล



การทำงานของแต่ละขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูลตามวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลนี้มีลักษณะเช่นเดียวกับวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ คือ รายละเอียดที่ได้จากแต่ละขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล สามารถที่จะสะท้อนกลับไปยังการทำงานในขั้นตอนก่อนหน้า ซึ่งจะช่วยปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกแบบของขั้นตอนที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี

3.7 ระบบฐานข้อมูลบนเว็บ

3.7.1 แนวความคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับการพัฒนาเว็บ (Web)

เว็บเป็นเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นำเอาคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ มาเชื่อมต่อกันโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลร่วมกัน ข้อมูลข่าวสารที่แลกเปลี่ยนระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายไม่ได้จำกัดอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง กล่าวคือ อาจอยู่ในรูปของข้อความ โดยทั่วไปข้อมูลที่เป็นตัวเลข รูปภาพ เสียงหรือข้อมูลที่มีรูปแบบกำหนด เป็นต้น สำหรับข้อมูลข่าวสารที่ใช้งานบนเว็บเหล่านี้จะอยู่ในรูปของเอกสารที่สร้างขึ้นด้วยภาษา Hypertext Markup Language (HTML) และจะถูกเรียกว่า Web Document

ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย จะแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร และฝ่ายทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ส่งข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเรียกว่า Remote Computer คอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร จะต้องอาศัยโปรแกรมที่เรียกว่า โปรแกรม Web Client เช่น โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ต่าง ๆ ในการส่งคำสั่ง (Request) ไปยัง Remote Computer ส่วนทางด้าน Remote Computer ก็เช่นเดียวกัน จะต้องมีโปรแกรม Web Server เพื่อรับคำสั่งที่ส่งมาจากโปรแกรม Web Client ไปประมวลผล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในลักษณะของ Web นี้ อาจเป็นเครือข่ายส่วนบุคคลที่ใช้ภายในองค์กร เช่น อินทราเน็ตหรืออาจเป็นเครือข่ายสาธารณะที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอื่น เช่น อินเทอร์เน็ต

3.7.2 ขั้นตอนในการประมวลผลบนเว็บ

ในการประมวลผลบนเว็บจะเกี่ยวกับการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Remote Computer กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นฝ่ายเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.7.2.1 ผู้ใช้ส่งคำสั่งไปยัง Remote Computer ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์

3.7.2.2 เว็บเบราว์เซอร์ส่งคำสั่งไปยัง Web Server ผ่านทางโพรโตคอล

แบบ HTTP

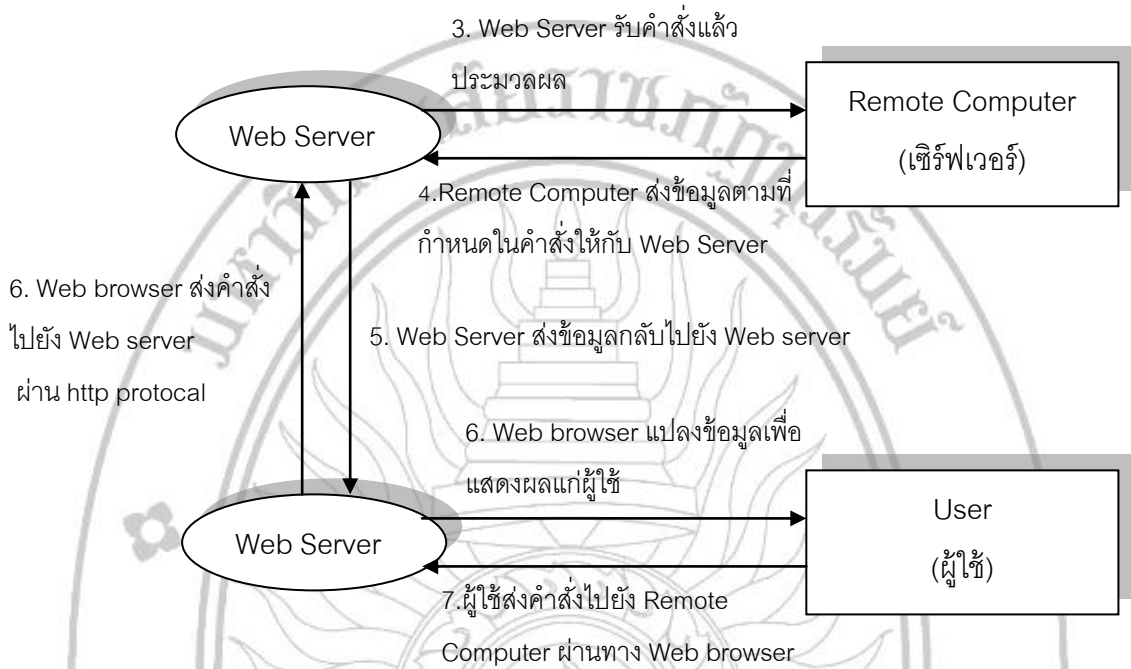
3.7.2.3 Web Server ที่ Remote Computer รับคำสั่งแล้วทำการ

ประมวลผล

3.7.2.4 ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ Remote Computer จะส่งข้อมูลตามที่กำหนดในคำสั่งให้กับ Web Server

3.7.2.5 Web Server ส่งข้อมูลกลับไปยังเว็บเบราว์เซอร์

3.7.2.6 เว็บเบราว์เซอร์แปลงข้อมูลที่ได้รับมากลับมาให้อยู่ในรูปแบบที่แสดงผลให้กับผู้ใช้



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการประมวลผลบนเว็บ

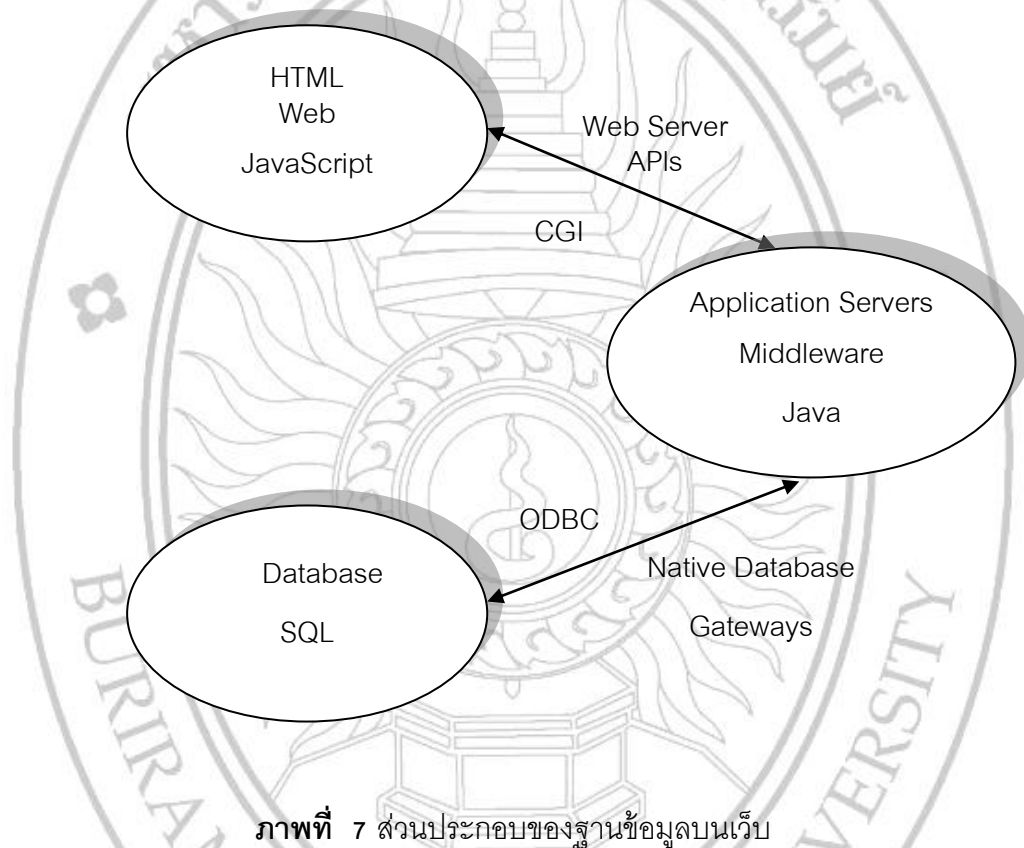
สืบเนื่องจากเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้น จนทำให้การติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกัน ทำได้ง่ายและรวดเร็วซึ่งเริ่มต้นจากการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกันในรูปของไฟล์ข้อมูล เพื่อนำไปประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง จนกระทั่งในปัจจุบันที่เทคโนโลยีทางด้านฐานข้อมูลมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นจนสามารถที่จะส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งแต่เดิมอยู่ในรูปของไฟล์ข้อมูล มาอยู่ในรูปแบบของ Record แทน ประกอบกับเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนา จนกระทั่งอยู่ในรูปเครือข่ายแบบเว็บ จึงส่งผลให้มีความต้องการที่จะนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบนเว็บเกิดขึ้น

3.7.3 ส่วนประกอบของฐานข้อมูลบนเว็บ เมื่อมีการนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบนเว็บจะมีส่วนประกอบ 3 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

3.7.3.1 ส่วนฐานข้อมูล

3.7.3.2 ส่วนของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเว็บทั้งที่เป็น Web Server และ Web Client

3.7.3.3 ส่วนของโปรแกรม Middleware ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างโปรแกรม DBMS ของฐานข้อมูล โปรแกรม Web Server และ โปรแกรม Web Client โดยทำหน้าที่ในการแปลงคำสั่งหรือรูปแบบของข้อมูลที่ส่งไปมาระหว่าง 3 โปรแกรมดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบที่แต่ละฝ่ายเข้าใจ ดังภาพที่ 7

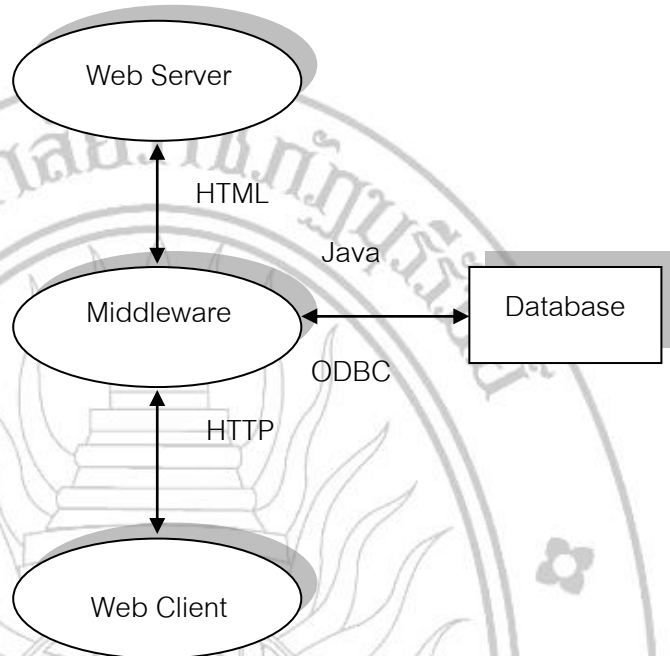


ภาพที่ 7 ส่วนประกอบของฐานข้อมูลบนเว็บ

3.7.4 การนำฐานข้อมูลมาใช้งานบนเว็บ (Web)

โปรแกรมเมอร์จะต้องพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web Client เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งในยุคแรกโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะใช้ภาษา HTML ในการพัฒนา ต่อมาได้รับการพัฒนาให้สามารถเข้าร่วมกับโปรแกรม CGI ในบางผลิตภัณฑ์ได้มีการนำเอาเทคนิค Cookies เข้ามาใช้งานภายใน Web Client ร่วมกับ HTML เพื่อใช้เก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการติดต่อกับ Web Server เพื่อนำไปใช้ในการติดต่อครั้งต่อไป ในยุคหลัง บริษัท ซัน ได้นำเอาภาษาที่มีชื่อว่าจาวา (Java) เข้ามาใช้งานส่งผลให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นบนเว็บมีความจริงมากขึ้น จนกลายเป็นภาษาที่คู่กับการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ อย่างไรก็ตาม โปรแกรมดังกล่าว

จะต้องสามารถเป็นสื่อกลางในการติดต่อ ระหว่าง Web Client, Web Server และฐานข้อมูลได้ ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การทำงานของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เรียกใช้ข้อมูลจากข้อมูลบนเว็บ

นอกจากจะใช้โปรแกรมที่ช่วยในการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานบนเว็บแล้ว ยังมีโปรแกรมภาษาที่ช่วยในการบริหารจัดการฐานข้อมูลอีกมากมายให้เลือกใช้ได้ เช่น PHP, ASP, Perl เป็นต้น

4. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา

การพัฒนาเว็บสารสนเทศภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ผู้วิจัยได้เลือกโปรแกรมในการพัฒนาดังต่อไปนี้

4.1 MySQL

จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ต สาเหตุก็เพราะว่า MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง มีความสามารถ ความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก และสนับสนุนการใช้งานร่วมกับ Web Development Platform ได้หลายประเภท เช่น C, C++, Java Perl, Python, Tel หรือ ASP

4.2 สถาปัตยกรรมของ MySQL

สถาปัตยกรรม หรือโครงสร้างภายในของ MySQL คือการออกแบบการทำงานในลักษณะของ Client/Server ซึ่งประกอบด้วยส่วนหลัก ๆ 2 ส่วนคือส่วนของผู้ใช้บริการ (Server) และ ส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โดยในแต่ละส่วนจะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตน

4.2.1 หลักการทำงานในลักษณะ Client/Server ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1.1 ที่ฝั่งของ Server จะมีโปรแกรมหรือระบบสำหรับจัดการฐานข้อมูลทำงานรออยู่ เพื่อเตรียมหรือรอคอยการร้องขอการใช้บริการจาก Client

4.2.1.2 เมื่อมีการร้องขอการใช้บริการเข้ามา Server จะทำการตรวจสอบตามวิธีการของตน เช่น อาจจะมีการให้ผู้ใช้บริการระบุชื่อและรหัสผ่าน และสำหรับ MySQL สามารถกำหนดได้ว่าจะอนุญาตหรือปฏิเสธ Client ใด ๆ ในระบบที่จะเข้าใช้บริการ

4.2.1.3 ถ้าผ่านการตรวจสอบ Server ก็จะอนุมัติการใช้บริการแก่ Client ที่ร้องขอการใช้บริการนั้น ๆ ต่อไป และในกรณีที่ไม่ได้รับการอนุมัติ Server ก็จะส่งข่าวสารความผิดพลาดแจ้งกลับไป Client ที่ร้องขอการใช้บริการนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client หรือ Server อาจอยู่บนเครื่องเดียวกัน หรือแยกเครื่องกันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงาน หรือการกำหนดของผู้บริหารระบบ ตามปกติถ้าเป็นการทำงานในลักษณะ Web-based มีการใช้ฐานข้อมูลขนาดเล็ก ตัว MySQL Server และ Client มักจะอยู่บนเครื่องเดียวกัน โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องมีทรัพยากรเพื่อการทำงานมากพอสมควร

4.2.1.4 วิธีการเชื่อมต่อจาก Client เข้าสู่ Server มี 2 แบบ ดังต่อไปนี้

1) แบบ Native เป็นที่นิยมใช้กันมากในกรณีที่ระบบปฏิบัติการของ MySQL Server เป็น Unix เป็นลักษณะการเชื่อมต่อที่มีการทำงานเร็วที่สุด เพราะทำงานกันภายใน โดยลักษณะการทำงานประเภทนี้ได้แก่ การใช้งาน MySQL ร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหลาย

2) แบบผ่านตัวกลาง ส่วนใหญ่จะใช้กับ Server ที่ใช้ Windows Platform เป็นระบบปฏิบัติการ การทำงานประเภทนี้อาจมีการทำงานช้ากว่าแบบ Native เพราะการทำงานแต่ละครั้งระหว่าง Client และ Server ต้องผ่านตัวกลางก่อน แต่ ODBC ก็มีข้อได้เปรียบในเรื่องฐานของผู้ใช้ Windows Platform มากกว่าและ ODBC ทำให้สามารถใช้ Client Development Tool เพื่อเชื่อมต่อเข้าหา MySQL Server ได้

4.2.2 ความสามารถของ MySQL

4.2.1.1 เป็นระบบฐานข้อมูลประเภท SQL-based ผู้ใช้หรือผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการสั่งหรือใช้งานกับ MySQL Server โดยไม่ต้องศึกษาเพิ่มเติม ซึ่งความสามารถนี้ถือเป็นแนวโน้มของระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน

4.2.1.2 สนับสนุนการใช้งานสำหรับตัวประมวลผลกลาง (CPU: Central Processing Unit) หลายตัว

4.2.1.3 การทำงานแบบ Multi-threaded ใช้ Kernel Threads

4.2.1.4 สนับสนุน API เพื่อใช้งานกับ Development Platform ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น C++, Eiffel, Java, Perl, PHP Python หรือ Tcl และนอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับ ODBC ซึ่งทำให้สามารถใช้งานได้กับเครื่องมืออื่น ๆ บน Windows Platform เช่น Access เป็นต้น รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้งานร่วมกับ ASP (Active Server Page) ได้อีกด้วย

4.2.1.5 MySQL สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการหลายตัวหลายค่าย ไม่ว่าจะเป็น AIX, BSD/OS ฯลฯ ทำให้ผู้ใช้สามารถทำการย้ายหรือปรับขนาดของระบบขึ้นไปได้ กรณีที่ต้องการขยายขนาดของข้อมูล หรือมีความต้องการทรัพยากรเพิ่มมากขึ้น

4.2.1.6 การกำหนดสิทธิและรหัสผ่าน ให้มีความปลอดภัยความยืดหยุ่นสูง สามารถกำหนดเครื่องและผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลได้มีการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) สำหรับรหัสผ่านของผู้ใช้ ทำให้มีความมั่นใจว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัยไม่มีใครสามารถทำการเข้าถึงข้อมูลได้หากไม่ได้รับอนุญาต

4.2.1.7 สามารถทำดัชนี (Index) ได้สูงสุดถึง 32 ดัชนีในแต่ละตารางข้อมูล โดยที่ในแต่ละดัชนีสามารถใช้ฟิลด์ได้ตั้งแต่ 1-16 ฟิลด์

4.2.1.8 เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้บริการ (Client) สามารถเชื่อมเข้าสู่ My SQL Server โดยการใช้ TCP/IP Sockets, Unix Sockets (Unices) หรือ Named Pipes (NT)

4.3 โปรแกรม PHP

PHP เป็นภาษาหนึ่งที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อทำงานในระบบเครือข่ายโดยทำงานเป็นโปรแกรมที่ใช้ประมวลผลข้อมูลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ ภายในระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต ซึ่ง PHP ได้นำข้อดีของหลาย ๆ ภาษามารวมกัน โดยตัดเอาข้อดีอย่างออกไปทั้งทางด้านไวยากรณ์ภาษา โครงสร้าง และวิธีการทำงานของโปรแกรม PHP เช่น รูปแบบของภาษาที่คล้ายกับภาษา C, Perl และ Java และ PHP เป็นภาษาที่สามารถแทรกลงไปพร้อมกับแท็ก HTML ได้

(HTML Embedded) ซึ่ง กำลังเริ่มได้รับความนิยมเรื่องทางด้านฐานข้อมูล ซึ่งตัว PHP เอง นั้น นอกจากจะสามารถทำงานได้ในหลาย ๆ ระบบปฏิบัติการแล้วยังสามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลได้หลายประเภท ให้เพื่อรองรับกับการเขียนโปรแกรมเพื่อประมวลผลข้อมูลบนเว็บไซต์จริง ๆ

ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ PHP เป็น Web Programming เพื่อสร้างส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้และส่วนที่ติดต่อกับระบบฐานข้อมูล มี Tools เพื่อใช้จัดการระบบฐานข้อมูล และสามารถนำข้อมูลมาแสดงผลในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น แผนภูมิ แบบวงกลม แบบแท่ง เริงเส้น

4.3.1 จุดเด่นของ PHP ดังนี้

4.3.1.1 ความเร็วของการให้บริการยอมมีความสำคัญเป็นอันดับหนึ่ง ถึงแม้ว่า PHP จะเป็นภาษาแบบ Interpreter แต่สามารถตอบสนองในเรื่องนี้ได้ดี โดยเฉพาะเมื่อทำการติดตั้งร่วมกับ Web Server คู่กับโปรแกรม Apache

4.3.1.2 ความง่าย เนื่องจาก PHP เป็นภาษาในลักษณะของ HTML Embedded เช่นเดียวกับ ASP และ JSP จึงเหมาะกับการนำมาพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมากกว่า เนื่องจากผู้เขียนสามารถแทรกโค้ดของ PHP ไว้ในจุดใดก็ได้ใน HTML code และทำให้การออกแบบหน้าตาของเว็บเพจ PHP ด้วย Tool ต่าง ๆ เช่น Dream Weaver ทำได้ง่ายนอกจากนั้น PHP มีโครงสร้างของภาษาที่ยืดหยุ่น เนื่องจากรับเอาโครงสร้างของการเขียนมาจาก Perl และ C

4.3.1.3 ความสามารถในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล PHP มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด เช่น MySQL, ORACLE, PostgreSQL และอื่น ๆ อีก เนื่องจาก PHP มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับ ODBC ทำให้สามารถเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้มากมาย

4.3.1.4 การทำงานแบบ Object-Oriented แม้จะไม่เด่นชัดแต่เป็นความสามารถที่สำคัญเนื่องจากแนวโน้มของการพัฒนาโปรแกรมที่เป็นเชิงวัตถุใน PHP 4 ยังมีข้อจำกัดในการเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุอยู่มากและคาดว่าความสามารถนี้จะได้รับการขยายให้มีความใกล้เคียงกับลักษณะของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุมากขึ้นใน PHP 5

4.3.1.5 เป็นของฟรี ทำให้นักพัฒนาเว็บอิสระเลือกใช้มากที่สุดเนื่องจากสามารถที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระดับสูงหรือโครงการที่มีขนาดใหญ่ได้ทัดเทียมกับภาษาอย่าง ASP หรือ ASP, NET ซึ่งภาษาเหล่านี้มักจะมีค่าใช้จ่ายในการพัฒนา (อาจจะมาจากค่า License ของแพลตฟอร์มหรือเครื่องมือในการพัฒนา) จนสามารถกล่าวได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมด้วย PHP มี Productivity สูงกว่าภาษาอื่น ๆ ที่กล่าวมา

4.3.1.6 ความหลากหลายในแพลตฟอร์ม PHP สามารถทำงานได้บนแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Hp-UX, FreeBSD, Linux OS X หรือแม้แต่บนระบบปฏิบัติการ Windows ก็ได้

4.3.2 จุดอ่อนของ PHP ดังนี้

4.3.2.1 ความไม่มั่นใจในการใช้เพื่อพัฒนาโปรเจกต์ขนาดใหญ่ แม้ว่า PHP จะมีศักยภาพพอเพียงสำหรับโครงการขนาดใหญ่ แต่เนื่องจากไม่มีองค์กรที่มีชื่อเสียงมารองรับทำให้ PHP ขาดความน่าเชื่อถือ และไม่สามารถสร้างความมั่นใจถึงเสถียรภาพในการทำงานให้กับเจ้าของโปรเจกต์ได้

4.3.2.2 เป็นภาษาแบบ Interpreter ทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษา PHP ไม่สามารถที่จะซ่อน Source code ได้ บางครั้งไม่อยากจะให้เห็นบางอัลกอริทึมเพราะอาจจะถูกคัดลอกไปใช้ได้ง่าย ๆ แม้จะมีสินค้าบางตัวที่ใช้ในการแปลง PHP code ให้เป็น Object code ได้เช่น Zend Encoder แต่ยังมีราคาสูงอยู่สำหรับโปรแกรมเมอร์อิสระ

4.4 ภาษา HTML

4.4.1 ความหมายของภาษา HTML

HTML มาจากคำว่า Hypertext Markup Language ซึ่งเป็นรูปแบบของภาษาที่ใช้ในการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถนำเสนอข้อมูลที่มีทั้งตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพยนตร์ และสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารอื่น ๆ ได้ ลักษณะของเอกสาร HTML จะเป็นเท็กซ์ไฟล์ธรรมดาที่ต้องอาศัยการแปลความจากเว็บเบราว์เซอร์ คำสั่งของภาษา HTML เรียกว่า "แท็ก" (Tag) ซึ่งแท็กนี้ โดยทั่วไปจะอยู่รูปแบบ `<...>...</...>` ซึ่งเว็บเบราว์เซอร์จะแปลงแท็กนี้แล้วแสดงผลให้เห็น ภาษา HTML ได้รับการพัฒนาตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและรองรับการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ให้ได้ผลลัพธ์ที่ดียิ่งขึ้น โดยทั่วไปการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML จะใช้ Text Editor ต่าง ๆ เช่น Notepad ของ Microsoft Windows หรือ EditPlus เป็นต้น อีกทั้งในปัจจุบันยังมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการสร้างเว็บเพจจำนวนมากที่มีประสิทธิภาพ เช่น FrontPage และ Dreamweaver เป็นต้น ซึ่งช่วยให้สามารถสร้างเว็บเพจได้โดยง่าย โดยโปรแกรมเหล่านี้จะสร้างโค้ด HTML ให้อัตโนมัติ (พันจันทร์ ชิชะกุลพงศ์, 2545: 9)

4.4.2 โครงสร้างของภาษา HTML

HTML มีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นเนื้อหาและส่วนที่เป็นคำสั่ง หรือแท็ก รูปแบบพื้นฐานโครงสร้างของเอกสาร HTML ดังนี้

```

<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>ชื่อแสดงบนไตเติลบาร์ของเว็บเบราว์เซอร์</TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>คำสั่งหรือข้อความที่ต้องการแสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ </BODY>
</HTML>

```

4.4.3 คำสั่งเบื้องต้นของภาษา HTML

คำสั่งของภาษา HTML หรือที่เราเรียกว่าแท็ก(Tag)เป็นส่วนที่จัดการเกี่ยวกับรูปแบบการจัดเอกสารเพื่อแสดงผลบนเบราว์เซอร์ โดยมีรูปแบบคำสั่งเบื้องต้น ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คำสั่งเบื้องต้นของภาษา HTML

รูปแบบ	ความหมาย
<HTML>...</HTML>	เป็นคำสั่งเริ่มต้นและสิ้นสุดของเอกสาร HTML เหมือนคำสั่ง Begin และ End
<HEAD>...</HEAD>	ใช้กำหนดข้อความในส่วนที่เป็น ชื่อเรื่อง ภายในคำสั่งนี้จะมีคำสั่งย่อยอีกหนึ่งคำสั่งคือ <TITLE>
<TITLE>...</TITLE>	เป็นส่วนแสดงชื่อของเอกสารโดยจะแสดงที่ไตเติลบาร์ของหน้าต่างที่เปิดเอกสารนี้อยู่เท่านั้น
<BODY>...</BODY>	ส่วนเนื้อหาของโปรแกรมจะเริ่มต้นด้วยคำสั่ง <BODY> และสิ้นสุดด้วย</BODY> ในระหว่างคำสั่งแท็กนี้จะประกอบด้วยแท็กมากมายตามที่ต้องการให้แสดงผลบนเบราว์เซอร์

4.5 โปรแกรม Macromedia Dream weaver

เป็นโปรแกรมช่วยสร้างเว็บที่ได้รับความนิยมมากโปรแกรมหนึ่งในปัจจุบันเนื่องจากประสิทธิภาพในการทำงานสูงจึงเป็นที่นิยมในผู้ออกแบบเว็บไซต์ ระดับมืออาชีพ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบหน้าเว็บได้อย่างสะดวกโดยอาศัยเครื่องมือต่าง ๆ ส่วนของ Design View ทำให้ผู้ใช้ออกแบบหน้าเว็บได้โดยไม่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษา HTML และถ้าผู้ออกแบบต้องการแก้ไขหรือเขียนโค้ด HTML ด้วยตนเองก็สามารถเข้าสู่ Code View เพื่อทำการแก้ไขได้ตาม

ความต้องการ หรืออาจจะเปิด Design View และ Code View พร้อมกันเพื่อดูผลการเปลี่ยนแปลงได้ทันทีนอกเหนือจากนี้ยังมีระบบเทมเพลตที่จะทำให้ผู้ออกแบบสามารถใช้โครงสร้างของหน้าเว็บเพียงแบบเดียวกับเนื้อหาในทุกๆ หน้าในเว็บไซท์ได้ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสะดวกทั้งในขั้นตอนของการพัฒนาและการแก้ไขปรับปรุงอย่างมาก โปรแกรมนี้ยังมีเครื่องมือที่มีประโยชน์ให้มาด้วยคือ Java Script Debugger ที่จะช่วยในการสร้างและแก้ไขสคริปต์ได้สะดวกยิ่งขึ้น

4.5.1 ความสามารถของ Macromedia Dreamweaver

4.5.1.1 สนับสนุนการทำงานแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get) หมายถึงหากทำการออกแบบบนหน้าจอในโปรแกรม Dream weaver อย่างไรก็ตามก็จะปรากฏผลแบบเดียวกันบนเว็บเพจ ซึ่งช่วยให้การปรับปรุงแก้ไขเว็บเพจนั้นทำได้ง่าย ไม่ต้องมีความรู้ในภาษา HTML

4.5.1.2 มีเครื่องมือในการช่วยสร้างรูปแบบหน้าจอบริบทและมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง

4.5.1.3 สนับสนุนภาษาสคริปต์ต่าง ๆ ทั้งฝั่ง Client และ Server เช่น Java, ASP, PHP, CGI, VBScript

4.5.1.4 มีเครื่องมือในการอัปโหลด (Upload) หน้าเว็บเพจไปที่เครื่อง Server เพื่อทำการเผยแพร่งานที่สร้างในอินเทอร์เน็ต โดยส่งผ่าน FTP หรือโดยการใช้โปรแกรมภายนอกช่วย

4.5.1.5 รองรับมัลติมีเดีย เช่น เสียง กราฟิก และแอนิเมชันที่สร้างโดยโปรแกรม Flash, Shockwave, Firework เป็นต้น

4.5.1.6 มีความสามารถทำการติดต่อกับฐานข้อมูล เพื่อความสะดวกในการเขียนแอปพลิเคชันบนเว็บไซท์

จากความสามารถของโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีมาให้ทำให้การพัฒนากระบวนการเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็วและเพื่อเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบที่ได้พัฒนาขึ้นนั้นสามารถทำได้ด้วยการประเมินผลของระบบที่ได้พัฒนาซึ่งการประเมินผลระบบนั้นสามารถทำได้มากมายหลากหลายวิธี เช่น การสัมภาษณ์ การสำรวจ การนำสถิติการเข้าใช้งานของระบบ การวัดความพึงพอใจของการใช้ระบบ เป็นต้น โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ครู-อาจารย์ และผู้บริหารในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลสถานประกอบการ ระบบทวิภาคีที่มีต่อระบบที่พัฒนาขึ้น

4.6 สรุป

ในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลถือว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญในการดำเนินงาน ไม่ว่าจะเป็นงานทางด้านธุรกิจ หรือด้านการศึกษา ดังนั้นหากข้อมูลข่าวสารสามารถที่จะติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วเท่าไรก็จะเป็นผลดีต่อการดำเนินงานหรือการปฏิบัติงานในทุกด้าน เพื่อให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น จึงได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสองประเภทมารวมกันคือ เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการสื่อสารขึ้น

ระบบสารสนเทศภาวะการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าเอาประโยชน์ของเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้รวมกันเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการติดต่อสื่อสารข้อมูล โดยในการพัฒนาได้ใช้โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการรองรับข้อมูลจำนวนมาก และสนับสนุนการเขียนโปรแกรมได้หลายภาษา

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิชชุกร สุวรรณสังข์ (2546, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยงานสำรวจความคิดเห็น โดยใช้สถาปัตยกรรม Client/Server มีฐานข้อมูล MySQL ในการเก็บข้อมูล และพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษา PHP และ JavaScript ผลการทดสอบและประเมินความสามารถของระบบ สรุปได้ว่าระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์และทำงานได้ครบถ้วนโดยประสิทธิภาพและระดับความพึงพอใจของผู้ใช้อยู่ในระดับดี และยังสามารถนำไปช่วยงานสำรวจความคิดเห็นบนระบบอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี

สมบัติ เทียบแสง (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประเมินคุณภาพการศึกษาในสถาบันราชภัฏ ในการพัฒนาระบบใช้โปรแกรมภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล และใช้โปรแกรม Apache เป็นโปรแกรม Web Server และใช้โปรแกรม Internet Explorer เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการทำงาน ระบบสามารถทำงานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux การทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมพบว่าประสิทธิภาพการทำงานอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้งานได้

พิรุฬห์ เดชะเทศ (2549, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานสารบรรณ ทำการพัฒนาระบบด้วย Microsoft Visual Studio.Net 2003 โดยใช้ภาษา Microsoft Visual

Basic.Net บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP และระบบการจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000 จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน และผู้ใช้งานจริง 30 คน ทำการทดสอบระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพ ของระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานสารบรรณ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 สรุปได้ว่าระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานสารบรรณ ที่ทำการพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้งานได้เป็นอย่างดี

พูลทรัพย์ หวังดี (2550, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยภาวะการมีงานทำของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากคณะบริหารธุรกิจและการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ประจำปีการศึกษา 2548-2549 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถามภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประมวลผลด้วยโปรแกรม SPSS for Windows ผลการวิจัยพบว่าผู้สำเร็จการศึกษาได้มีการสมัครงาน ภาคปกติ 5 แห่งขึ้นไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.36 โปรแกรมวิชาที่มีงานทำมากที่สุดคือ โปรแกรมวิชาบัญชี คิดเป็นร้อยละ 80.78 ส่วนใหญ่ได้รับเงินเดือนอยู่ในช่วง 6,001-9,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 48.71