

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลผลงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการทฤษฎีต่าง ๆ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องที่สามารถประยุกต์ใช้งานได้ ในประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ระบบการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ
2. การพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ
3. เครื่องมือในการพัฒนาสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ
 - 3.1 ระบบฐานข้อมูล
 - 3.2 Mysql
 - 3.3 ภาษา PHP
 - 3.4 ภาษา HTML
 - 3.5 โปรแกรม Macromedia Dream weaver
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ระบบการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับการพัฒนา ทรัพยากรสารสนเทศต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ วารสาร หรือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ จึงจำเป็นที่จะได้รับการจัดเก็บแบบออนไลน์ หรือในรูปแบบ web application เพื่อให้การสืบค้นสารสนเทศไปไปได้สะดวกและรวดเร็ว

1.1 ความหมายของการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ

คำว่า สารสนเทศ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Information" มีผู้จำกัดความไว้อย่างกว้างขวาง เช่น

แม้นมาส ชาวลิต (2532:11) กล่าวว่า สารสนเทศ หมายถึง ความรู้ เรื่องราว ข้อมูล ข่าวสารซึ่งมีการบันทึก และจัดการตามหลักวิชาการเพื่อเผยแพร่ เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านการพัฒนาต่างๆ

สุชาติ กิณะนันท์(2542:8)ได้ให้ความหมายว่า สารสนเทศ คือ ข้อความที่ประมวลได้จากข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้นได้ ข้อสรุป เป็นข้อความที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยเน้นที่เกิดประโยชน์ คือความรู้ที่เกิดขึ้นเพิ่มขึ้นกับผู้ใช้

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

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

ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์(2545:14) กล่าวว่า สารสนเทศคือข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผล หรือจัดระบบแล้ว เพื่อให้มีความหมายและคุณค่าสำหรับผู้ใช้

กล่าวโดยสรุป สารสนเทศหมายถึง ข้อมูล ข่าวสาร ตลอดจนความรู้ต่างๆที่ได้ผ่านการศึกษ การวิเคราะห์ ประมวลผล และบันทึกลงในสื่อต่างๆ ทั้งในรูปวัสดุตีพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร งานวิจัย เอกสารประกอบการสอน แผ่นใส และวัสดุไม่ตีพิมพ์ เช่น สื่อ เทปเสียง จานแม่เหล็ก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ

1.2 องค์ประกอบของการสืบค้นสารสนเทศ (ยุพาพร ทองน้อย ,2549:8)

การสืบค้นสารเทศมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วน คือ

1.2.1 ฮาร์ดแวร์(Hardware) เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พื้นฐานที่ต้องมีสำหรับการสืบค้นสารสนเทศ คือ เครื่องเทอร์มินอล เครื่องอ่านซี-ดี รอม โมเด็ม เครื่องพิมพ์ และสายโทรศัพท์

1.2.2 ซอฟต์แวร์ (Software) โปรแกรมพื้นฐานที่เครื่องคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีอยู่แล้วคือ ระบบปฏิบัติการ (Operating system) เช่น MS Windowsนอกจากนั้นอาจจะต้องมีโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการสืบค้นต่างหาก ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับฐานข้อมูลนั้นๆ เช่น Internet Explorer

1.2.3. ฐานข้อมูล(Database) เป็นแหล่งข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถอ่านและประมวลผลได้ โดยข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบเช่น เอกสาร

บทความ วารสาร งานวิจัย เอกสารประกอบการสอน สื่อ แผ่นใส ใสด เทปบันทึกเสียง ผลงานวิชาการประเภทต่างๆ เป็นต้น

1.2.4 ผู้เชี่ยวชาญการสืบค้น (Search specialist) ผู้ที่เป็นตัวกลางระหว่างแหล่งสารสนเทศกับผู้ใช้บริการ (End user) ทำหน้าที่เป็นผู้วิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศที่ผู้ใช้

ต้องการไปเป็นแนวคิดคำค้น เทคนิคการค้น เพื่อให้ได้สารสนเทศตรงตามต้องการของผู้ใช้ และมีช่องทางให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึง (Access) ได้ง่ายและไม่จำกัดเวลา ส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นสารสนเทศได้ด้วยตัวเอง และคอยแนะนำวิธีการสืบค้นสารสนเทศในฐานข้อมูลต่างๆ และช่วยเหลือ ตลอดจนอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการได้สารสนเทศที่ตรงกับความต้องการในเวลา ที่รวดเร็ว

1.2.5 หน่วยงานบริการสารสนเทศ(Information service centers) เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการจัดให้บริการการสืบค้นสารสนเทศ โดยทำหน้าที่จัดหา ผลิต/ขายฐานข้อมูลหรือทำหน้าที่เป็นคนกลางระหว่างผู้ผลิตฐานข้อมูลและผู้ใช้ที่ต้องการข้อมูล

1.3 กระบวนการในการสืบค้นสารสนเทศ

การสืบค้นสารสนเทศแบบออนไลน์ สุนด์รีน บัวเลิศ(2542:9)ได้สรุปกระบวนการในการสืบค้นไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 ขั้นตอนวางแผนการสืบค้น

3.1.1.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

เป็นงานสำคัญอย่างแรกที่ผู้สืบค้นต้องทำ เนื่องจากความเข้าใจในความต้องการสารสนเทศจะช่วยให้ปัญหาในการสืบค้นลดลง และช่วยให้ผลการสืบค้นที่ได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด การวิเคราะห์ความต้องการสามารถทำได้ โดยการซักถามสัมภาษณ์หรือให้กรอกแบบฟอร์มการสืบค้น การซักถามถึงศัพท์เฉพาะ ศัพท์เทคนิค หรือขอตัวอย่างเอกสารที่ผู้ใช้มี ก็จะนำมาซึ่งความเข้าใจและสามารถขยายผลการสืบค้น เพื่อผลลัพธ์การสืบค้นที่ดีที่สุด

3.1.1.2 การสร้างประโยคการค้น

ทำได้โดยการนำความต้องการสารสนเทศที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานมาวิเคราะห์หาคำศัพท์ที่เหมาะสม โดยการแบ่งความต้องการออกเป็นแนวคิด(Facet) หรือมโนทัศน์ (Concept) ย่อยๆ ซึ่งผู้สืบค้นควรแน่ใจว่าข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ความต้องการนั้นคือแนวคิดที่สำคัญ แล้วแยกออกเป็นแนวคิดย่อยๆ จากนั้นนำความคิดทั้งหมดที่ได้มาสร้างเป็นประโยคการค้น โดยอาศัยเทคนิคต่างๆ เช่น ตรรกบูลีน (Boolean logic) การใช้การตัดคำ (Truncation) การใช้คำใกล้เคียง (Proximity) บางครั้งจะเห็นได้ว่าคำสำคัญในเรื่องที่ผู้ใช้ต้องการ อาจจะไม่ใช่คำที่ต้องนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดสืบค้น ดังนั้นผู้สืบค้นจึงต้องศึกษาวิธีการกำหนดกรอบแนวคิดให้เข้าใจเพื่อให้สามารถสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ อย่างเต็มประสิทธิภาพ

3.1.1.3 การเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อการค้น

หลังจากกำหนดกรอบแนวคิดแล้วลำดับต่อมาที่ผู้ให้บริการจะต้องทำในขั้นเตรียมการสืบค้น คือการพิจารณาเลือกระบบสารสนเทศหรือฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการสืบค้นหลักในการพิจารณาเลือกคือ ขอบเขตเนื้อหาของฐานข้อมูล ระยะเวลาที่ฐานข้อมูลครอบคลุมค่าใช้จ่าย ซึ่งควรจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ นอกจากนี้บริการสืบค้นข้อมูลต้องอำนวยความสะดวกในการสืบค้นฐานข้อมูลฐานข้อมูลมากกว่าหนึ่งฐานข้อมูลในคราวเดียวกัน ซึ่งช่วยประหยัดเวลาในการสืบค้น

3.1.2 ขั้นตอนการสืบค้น

3.1.2.1 การสืบค้นตามแผนที่วางไว้

เป็นขั้นตอนลงมือสืบค้นสารสนเทศตามที่วิเคราะห์ความต้องการได้ โดยการใช้คำสั่งในการสืบค้นต้องเป็นไปตามรูปแบบคำสั่งที่ระบบกำหนด ดังนั้นผู้สืบค้นจึงควรที่จะศึกษารูปแบบคำสั่ง อักษรย่อวิธีการในการสืบค้นของระบบให้เข้าใจก่อนการสืบค้น

3.1.2.2 การปรับแต่งขยายคำค้น

ในกรณีที่แผนการสืบค้นเกิดข้อผิดพลาด เช่นไม่มีคำศัพท์ดรรชนีที่กำหนดไว้ หรือผลการสืบค้นได้มากไปหรือน้อยไป ผู้สืบค้นจะต้องปรับแต่ง ขยาย หรือจำกัดการสืบค้น เพื่อให้ได้ผลการสืบค้นที่เพียงพอต่อความต้องการ การขยายคำค้น อาจทำได้โดยการดูคำศัพท์ดรรชนีที่ระบบมีอยู่

3.1.3 ขั้นนำเสนอผลการสืบค้น

เมื่อสืบค้นจนกระทั่งได้ปริมาณผลการสืบค้นเป็นพอใจแล้ว ขั้นต่อมาคือการแสดงผลของรายการที่สืบค้นได้ เพื่อนำผลที่ได้มาพิจารณาว่ามีความตรงต่อความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ การพิจารณาความตรงต่อความต้องการทำได้โดยการพิจารณาจากชื่อเรื่องหรือบทคัดย่อหากปริมาณของรายการที่สืบค้นได้และตรงต่อความต้องการมีจำนวนไม่เพียงพอผู้ให้บริการควรปรับปรุงวิธีการในการสืบค้นเพื่อให้ครอบคลุมมากขึ้น เมื่อการสืบค้นข้อมูลสิ้นสุดหรือได้รับปริมาณของข้อมูลเพียงพอแล้ว จึงเลือกทำการแสดงผลตามความต้องการของผู้ใช้สิ่งที่ควรคำนึงถึงก่อนการให้ระบบแสดงผลคือ

3.1.3.1 รูปแบบการแสดงผลเช่น แสดงผลเฉพาะรายการบรรณานุกรม หรือแสดงผลรายละเอียดทั้งหมด

3.1.3.2 จำนวนที่ต้องการให้ระบบแสดงผล ไม่จำเป็นต้องแสดงผลทั้งหมดที่สืบค้นได้การแสดงผลสามารถทำได้ 3 ลักษณะคือ

- 1) การแสดงผลที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ (Displaying)
- 2) การแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ (Printing)
- 3) การบันทึกข้อมูลในรูปแบบแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์

(Downloading) ซึ่งวิธีนี้มีข้อดีคือ สามารถแก้ไขเรียงเรียงก่อนการสั่งพิมพ์ผลลงบนกระดาษ

3.1.4 ชั้นวิเคราะห์ผลการสืบค้น

เป็นการนำผลการสืบค้นที่ได้มาพิจารณาประสิทธิภาพในการสืบค้นว่าตรงตามความต้องการของผู้ใช้เพียงใด หากไม่ตรงตามความต้องการจะต้องนำผลการค้นที่ได้มาปรับแต่งขยายผลเพื่อการสืบค้นต่อไป

3.1.5 ชั้นประเมินผลการสืบค้น

เป็นกระบวนการสุดท้ายในการสืบค้นสารสนเทศ เป็นการนำผลการสืบค้นที่ได้มาประเมินผลว่าตรงกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ และผู้ใช้มีความพึงพอใจกับการสืบค้นในครั้งนี้เป็นอย่างไร การประเมินผลเป็นกระบวนการที่ใช้ในการวัด (Measurement) หรือการตัดสิน (Judgment) ผลการสืบค้นว่ามีคุณค่าหรือประสิทธิภาพมากน้อยเพียงไรไปเสนอผู้ใช้ โดยไม่ต้องทำการพิมพ์ข้อมูลซ้ำ ซึ่งอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย

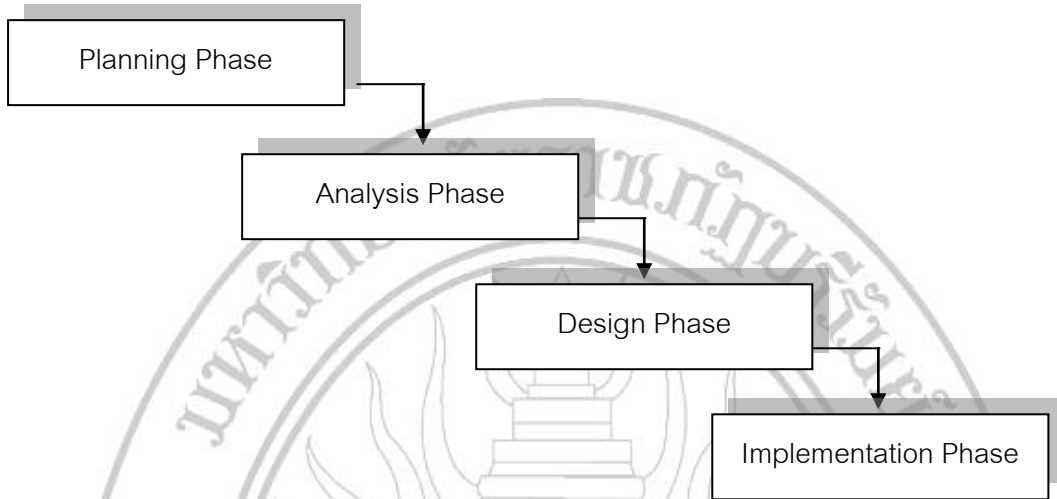
2. การพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ เป็นการสร้างระบบงานใหม่ หรือปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้วให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหา การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศประเภทต่างๆ ให้ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยอาจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อประมวลผล เรียงเรียง เปลี่ยนแปลงและจัดเก็บทำให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ ซึ่งมีรูปแบบการพัฒนา ดังนี้

2.1 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบ คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยภายในวงจรนั้นจะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ (Phase) ได้แก่ ระยะการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอน (Steps) ต่าง ๆ สำหรับวงจรการพัฒนาระบบในรูปแบบต่าง ๆ

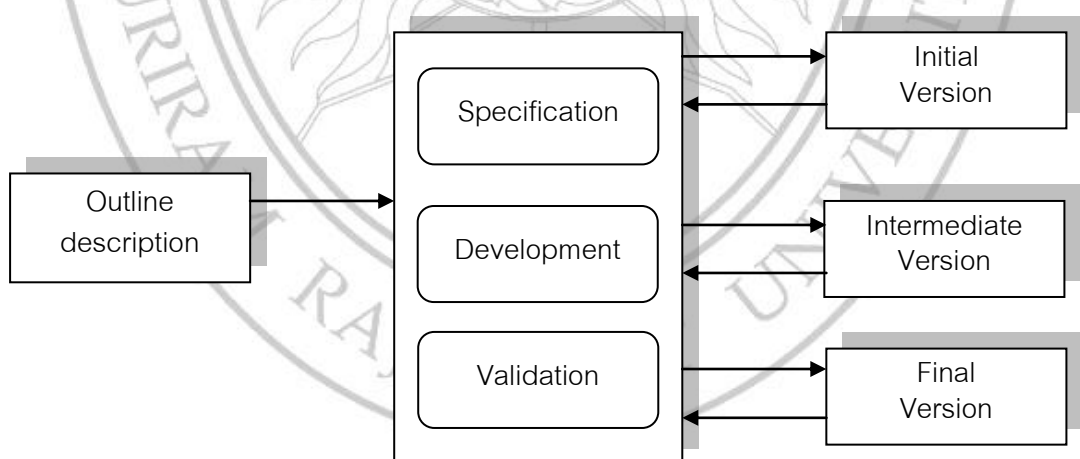
2.1.1 การพัฒนาระบบในรูปแบบ Waterfall Model



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาระบบในรูปแบบ Waterfall

แบบ Waterfall มีหลักการเปรียบเทียบกับน้ำตก ซึ่งไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ และไม่สามารถย้อนกลับได้ หลักการพัฒนาระบบงานด้วยหลักการนี้เมื่อทำขั้นตอนหนึ่งแล้วจะไม่สามารถย้อนกลับมาได้อีก ดังนั้นการพัฒนาระบบงานด้วยหลักการนี้ จำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดี เพื่อให้สามารถป้องกันการผิดพลาดได้มากที่สุด ซึ่งทำได้ยากยกเว้นว่าระบบงานนั้นมีรูปแบบการพัฒนาที่ดีและตายตัว

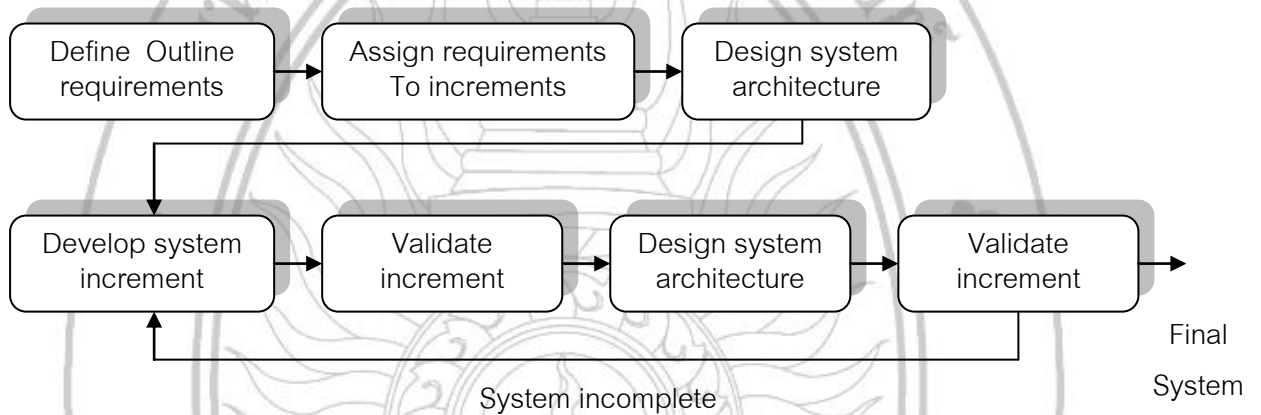
2.1.2 การพัฒนาระบบในรูปแบบ Evolutionary Concurrent activity



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบแบบ 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

2.1.3 การพัฒนาระบบในรูปแบบ Incremental



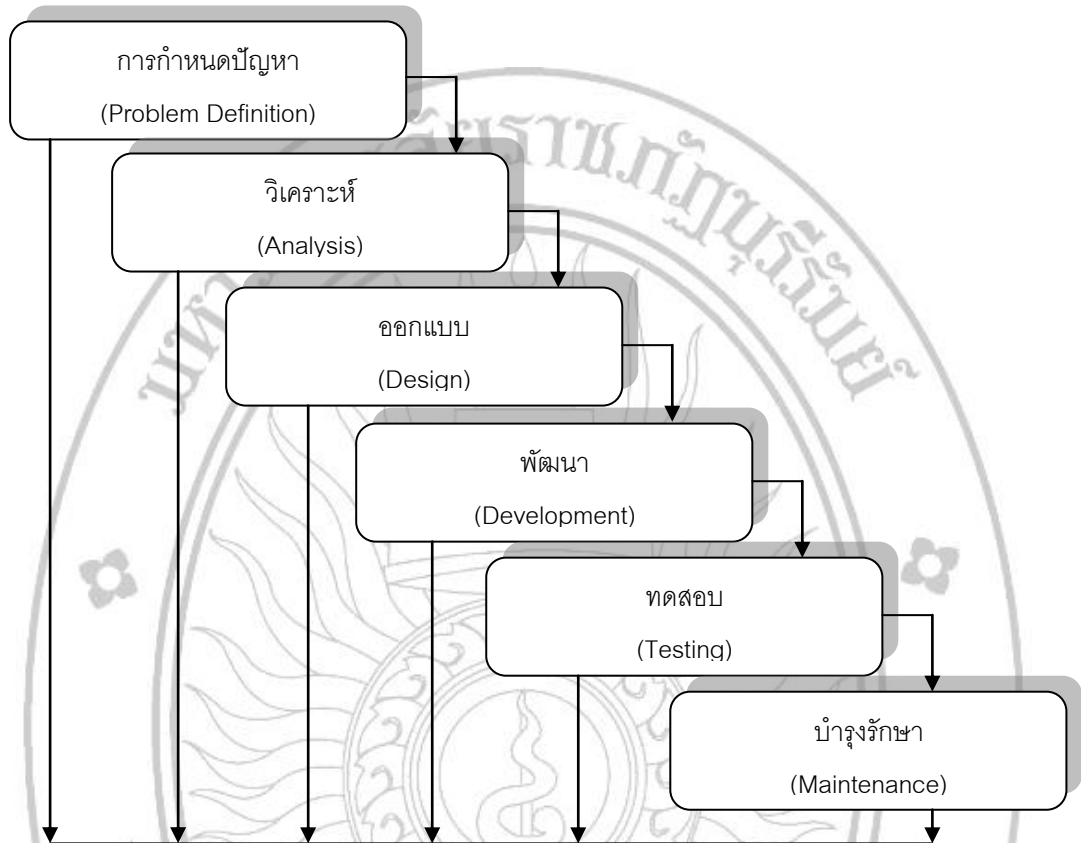
ภาพที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาแบบ Incremental

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

2.1.4 การพัฒนาระบบในรูปแบบ SDLC

การพัฒนาแบบ SARAN (Software Engineering) มีการออกแบบหลายทฤษฎี ซึ่งการพัฒนาในรูปแบบของวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จวงจรการพัฒนาแบบนี้จะทำให้

เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน และรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งในการพัฒนาระบบ ได้แบ่งเป็น 6 ขั้นตอนด้วยกัน คือ



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบแบบ SDLC

2.1.4.1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

การกำหนดปัญหาเป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการ (Requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งานโดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่างๆ เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่ชัดเจนในขั้นตอนบางครั้งอาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า “การศึกษาความเป็นไปได้” (Feasibility Study) สรุปในขั้นตอนกำหนดปัญหาคือ

- 1) รวบรวมสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
- 2) สรุปหาสาเหตุของปัญหาและสรุปผลยื่นแก่ผู้บริหารเพื่อ

พิจารณา

3) ทำการศึกษาความเป็นไปได้แง่มุมต่าง ๆ เช่น ด้านต้นทุน และ
ทรัพยากร

4) รวบรวมความต้องการ (Requirements) จากผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย
วิธีการต่าง ๆ เช่น การรวบรวมเอกสาร การสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม

5) สรุปข้อกำหนดต่าง ๆ ให้มีความชัดเจน ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับทั้ง 2 ฝ่าย

2.1.4.2 วิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำ Requirements Specification ที่ได้มาจากขั้นตอนแรก มาวิเคราะห์เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลอง ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องศึกษาและเข้าใจถึงความต้องการข้อมูลของผู้ใช้ระบบจึงจำเป็นต้องทราบถึงความเคลื่อนไหวของข้อมูลในขั้นตอนการดำเนินการ ข้อมูลนำเข้าและรายงานของระบบงานต่าง ๆ ในองค์รวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูลก็เพื่อทราบถึงรายละเอียดของระบบในประเด็นดังต่อไปนี้

1) หน่วยภายนอก หรือบุคคล หรือระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับ
ระบบมีระบบอะไรบ้าง






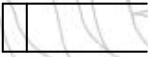


2) ระบบหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยกระบวนการ (Process) อะไรบ้าง

3) ข้อมูลที่เคลื่อนไหวในแต่ละกระบวนการมีอะไรบ้าง

4) ข้อมูลที่ต้องจัดเก็บมีอะไรบ้าง

5) เครื่องหมายที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความต้องการข้อมูลของระบบด้วย (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) หมายถึงกระบวนการทำงานที่เกี่ยวกับข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง จัดเก็บหรือส่งต่อไป กระบวนการแสดงโดยใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีมุมมนและมีเส้นตรงส่วนบน ที่ใช้แสดงเลขลำดับเลขที่ของกระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบ เมื่อมีการแสดงกระบวนการทำงานต่าง ๆ ในระบบจะไม่สนใจว่ากระบวนการนั้นว่าทำด้วยคอมพิวเตอร์หรือไม่

5.2) หน่วยงานนอกระบบ (บางครั้งเรียกว่า Source/Sink) ที่ส่งข้อมูลหรือรับข้อมูลของระบบ เช่น ผู้ผลิต (Supplier) ลูกค้า (Customer) รายงานระบบสินค้าคงคลัง (Inventory System Report) ซึ่งอาจจะจะเป็นหน่วยงานภายนอกที่ส่งข้อมูลหรือรับข้อมูลจากระบบที่กำลังวิเคราะห์ 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

2.1.4.3 ออกแบบ (Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์มาพัฒนาเป็น Physical Model ให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ 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)

2.1.4.4 พัฒนา (Development)

การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมด้วยการสร้างชุดคำสั่ง หรือเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

- 1) พัฒนาโปรแกรมจากที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้
- 2) เลือกภาษาที่เหมาะสม และพัฒนาต่อได้ง่าย
- 3) สร้างเอกสารโปรแกรม

2.1.4.5 ทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบเป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง ซึ่งทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อนด้วยการสร้างข้อมูลจำลอง เพื่อการตรวจสอบการทำงานของระบบ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้มีขั้นตอนทดสอบ คือทดสอบไปในระหว่างการพัฒนา การทดสอบโดยใช้ข้อมูลที่จำลองขึ้น การทดสอบระบบด้วยการตรวจสอบในส่วนของ Verification และ Validation การจัดฝึกอบรมการใช้ระบบงาน

2.1.4.6 บำรุงรักษา (Maintenance)

เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว ในขั้นตอนนี้อาจเกิดจากปัญหาของโปรแกรม (Bug) ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้อง หรือเกิดจากความต้องการผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มโมดูลในการทำงานอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Requirements Specification ที่เคยตกลงกันก่อนหน้าด้วย ดังนั้นขั้นตอนการบำรุงรักษาจึงมีขั้นตอนดังนี้

- 1) อาจมีข้อผิดพลาดบางอย่างที่เพิ่มค้นพบต้องรีบแก้ไขโปรแกรมให้ถูกต้องโดยด่วน
- 2) ในบางครั้งอาจมีการเพิ่มโมดูล หรืออุปกรณ์บางอย่าง
- 3) การบำรุงรักษา หมายความว่ารวมถึงการบำรุงรักษาทั้งด้านฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ (System Maintenance and Software Maintenance)

3. เครื่องมือในการพัฒนาสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ

การพัฒนาแบบสืบค้นข้อมูลผลงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้เลือกโปรแกรมในการพัฒนาดังต่อไปนี้

3.1 ระบบฐานข้อมูล

3.3.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึงกลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันโดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน หรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูลโดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูลที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบ และเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัด

ความซ้ำซ้อนของข้อมูลออก และเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกันควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้างและการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้นเป็นเรื่องที่ยุ้งยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมาก เพราะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดภาวะการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) ระบบจัดการฐานข้อมูลคือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมาโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูลเปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

3.1.2 ประเภทของระบบฐานข้อมูล

ประเภทของระบบฐานข้อมูลที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โครงสร้างอยู่ 3 แบบ คือ

3.2.1.1 รูปแบบข้อมูลแบบลำดับขั้นหรือโครงสร้างแบบลำดับขั้น

(Hierarchical Data Model)

วิธีการสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น ถูกพัฒนาโดยบริษัท ไอบีเอ็ม จำกัด ในปี 1980 ได้รับความนิยมมาก ในการพัฒนาฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ และขนาดกลาง โดยที่โครงสร้างข้อมูลจะสร้างรูปแบบเหมือนต้นไม้ โดยความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many) วิธีการจัดแบบลำดับขั้นเป็นการจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน และกำหนดเป็นเซ็กเมนต์ (Segment) โดยมีการแยกประเภทของเซ็กเมนต์ว่าเป็นเซ็กเมนต์ราก (Root Segment) หรือ เซ็กเมนต์ที่เป็นตัวพึ่ง (Dependent Segment) แสดงถึงฐานข้อมูลของฝ่ายที่มีการเปิดอบรมของบริษัทหนึ่ง ซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบลำดับขั้น เซ็กเมนต์ที่เป็นรากคือชื่อฝ่าย (Department Name) โดยมีเซ็กเมนต์ที่เป็นตัวพึ่ง 2 เซ็กเมนต์คือ เซ็กเมนต์ผู้สอน (Instructor) และหลักสูตร (Course) สำหรับเซ็กเมนต์ผู้สอนก็จะมีตัวพึ่งอีก 1 เซ็กเมนต์ คือ เซ็กเมนต์ความ

ชำนาญ (Skill) ส่วนเช็กเมนต์หลักสูตรก็จะมีตัวฟังก์ชันเป็นเช็กเมนต์เปิดสอนโดยและเช็กเมนต์สุดท้ายก็คือเช็กเมนต์ผู้เรียนซึ่งเป็นตัวฟังก์ชันของเช็กเมนต์เปิดสอน

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบลำดับขั้น คือ สามารถสร้างความสัมพันธ์ให้เด่นชัดของข้อมูลแต่ละลำดับว่าข้อมูลเป็นเช็กเมนต์ราก หรือเป็นพ่อแม่ (Parent) และข้อมูลเป็นเช็กเมนต์ตัวฟังก์ชันหรือตัวลูก (Child) ส่วนข้อเสีย โครงสร้างแบบนี้มีความคล่องตัวน้อย เพราะต้องเริ่มอ่านจากเช็กเมนต์ที่เป็นรากก่อนนอกจากนั้นการออกแบบฐานข้อมูลต้องระมัดระวังการซ้ำซ้อนของข้อมูล

3.2.1.2 รูปแบบข้อมูลแบบเครือข่าย(Network Data Model)

ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความคล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น ต่างกันที่โครงสร้างแบบเครือข่าย อาจจะมีการติดต่อกันต่อหนึ่ง (Many-to-One) หรือกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many) กล่าวคือลูก (Child) อาจมีพ่อแม่ (Parent) มากกว่าหนึ่ง สำหรับตัวอย่างฐานข้อมูลแบบเครือข่ายให้ลองพิจารณาการจัดการข้อมูลของห้องสมุด ซึ่งรายการจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ที่อยู่ ประเภทหนังสือ และปีที่พิมพ์ ดังนั้นการจัดข้อมูลแบบเก่าจะทำให้ข้อมูลซ้ำซ้อนมาก

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบเครือข่ายคือเรคคอร์ดแต่ละประเภทสามารถใช้เป็นเรคคอร์ดนำได้โดยกล่าวถึงก่อน ส่วนการซ้ำซ้อนของข้อมูลจะมีน้อยมาก เนื่องจากเรคคอร์ดสมาชิกสามารถใช้ร่วมกันได้ เช่นรายละเอียดของหนังสือหนึ่งเล่มอาจจะแต่งจากผู้แต่งหลายคนจึงสามารถใช้ร่วมกันได้ ข้อเสียความสัมพันธ์ของเรคคอร์ดประเภทต่าง ๆ ไม่ควรจะมีเกิน 3 ประเภท เช่นชื่อเรื่อง ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ หากมีความสัมพันธ์หลายประเภท อาจจะออกแบบเครือข่ายไม่ได้หรือยุ่งยากขึ้น เนื่องจากมีข้อจำกัดในการออกแบบ

3.1.3 รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล(Relation Data Model)

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

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบสัมพันธ์คือสามารถสร้างตารางขึ้นมาใหม่โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ และค้นหาว่าข้อมูลในฐานข้อมูลมีข้อมูลร่วมกับตารางที่สร้าง

ขึ้นมาใหม่หรือไม่ ถ้ามีก็ให้ประมวลผลโดยการอ่านเพิ่มเติม ปรับปรุงหรือยกเลิกรายการ ข้อเสียคือ การศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรม และฐานข้อมูลจะต้องอิงหลักทฤษฎีทางคณิตศาสตร์จึงทำให้ การศึกษาเพิ่มเติมของผู้ใช้ ยากแก่การเข้าใจ แต่ในปัจจุบันมีโปรแกรมสร้างฐานข้อมูลหลาย โปรแกรมที่พยายามทำให้การเรียนรู้และการใช้งานง่ายขึ้น เช่น โปรแกรมการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ ภาษา SQL (Structured Query Language)

3.1.4 ประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ในปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่หันมาให้ความสนใจกับระบบฐานข้อมูลกันมาก เนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

3.1.4.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากการใช้งานระบบฐานข้อมูลนั้น ต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด จุดประสงค์หลักของการ ออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการลดความซ้ำซ้อน สาเหตุที่ต้องลดความซ้ำซ้อน เนื่องจากความยาก ในการปรับปรุงข้อมูลไม่ครบ ทำให้ข้อมูลเกิดความขัดแย้งกันของข้อมูลตามมา และยังเปลืองเนื้อที่ การจัดเก็บข้อมูลด้วย เนื่องจากข้อมูลชุดเดียวกันจัดเก็บซ้ำหลายแห่งนั่นเอง ถึงแม้ว่าความซ้ำซ้อน ช่วยให้ออกรายงาน และตอบคำถามได้เร็วขึ้น แต่ข้อมูลจะเกิดความขัดแย้งกันในกรณีที่ต้องมีการ ปรับปรุงข้อมูลหลายแห่ง การออกรายงานจะทำได้เร็วเท่าใดนั้น จึงไม่มีความหมายแต่อย่างไร และเหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ปัญหาเรื่องความขัดแย้งกันของข้อมูลแก้ไขไม่ได้ด้วย ขณะที่การออกรายงานซ้ำนั้นใช้ความสามารถของฮาร์ดแวร์ช่วยได้

3.1.4.2 รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูล สามารถตรวจสอบกฎบังคับความถูกต้องของข้อมูลให้ได้ โดยนำกฎเหล่านั้นมาใช้ที่ฐานข้อมูลซึ่ง ถือเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะจัดการเรื่องความถูกต้องของข้อมูลให้แทน แต่ถ้าเป็น ระบบเพิ่มข้อมูลผู้พัฒนาโปรแกรมต้องเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมกฎระเบียบและยังช่วยลด ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและพัฒนาโปรแกรมด้วย เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจัดการให้ นั่นเองเนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้หลายคนพร้อมกันได้ ดังนั้นความคงสภาพและความถูกต้องของข้อมูลจึงมีความสำคัญมาก และต้องควบคุมให้ดี เนื่องจากผู้ใช้อาจเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความผิดพลาดกระทบต่อการ ใช้ข้อมูลของผู้ใช้ได้ ดังนั้นประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลในเรื่องนี้จึงมีความสำคัญมาก

3.1.4.3 มีความเป็นอิสระของข้อมูล เนื่องจากมีแนวคิดที่ว่าทำอย่างไรให้ โปรแกรมเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลในปัจจุบันนี้ ถ้าไม่ใช้ระบบฐานข้อมูล การ แก้ไขโครงสร้างข้อมูลจะกระทบถึงโปรแกรมด้วยเนื่องจากในการเรียกใช้ข้อมูลที่เก็บอยู่ในระบบ

แฟ้ม ข้อมูลนั้นต้องใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อเรียกใช้ข้อมูลในแฟ้มข้อมูลนั้นโดยเฉพาะ เช่น เมื่อต้องการรายชื่อพนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาทต่อเดือน โปรแกรมเมอร์ต้องเขียนโปรแกรมเพื่ออ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลพนักงานและพิมพ์รายงานที่แสดงเฉพาะข้อมูลที่ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล เช่น ให้มีดัชนี(Index) ตามชื่อพนักงานแทนรหัสพนักงาน ส่งผลให้รายงานที่แสดงรายชื่อพนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาทต่อเดือนซึ่งแต่เดิมกำหนดให้เรียงตามรหัสพนักงานนั้น ไม่สามารถพิมพ์ได้ ทำให้ต้องมีการแก้ไขโปรแกรมตามโครงสร้างดัชนีที่เปลี่ยนแปลงไป ลักษณะแบบนี้เรียกว่าข้อมูลและโปรแกรมไม่เป็นอิสระต่อกัน สำหรับระบบฐานข้อมูลนั้น ข้อมูลภายในฐานข้อมูลจะเป็นอิสระจากโปรแกรมที่เรียกใช้ (Data Independence) สามารถแก้ไขโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลได้โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลเนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่แปลงรูป(Mapping)ให้เป็นไปตามรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ เนื่องจากในระบบแฟ้มข้อมูลนั้นไม่มีความเป็นอิสระของข้อมูล ดังนั้นระบบฐานข้อมูลได้ถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อปัญหาด้านความเป็นอิสระของข้อมูลนั้นคือระบบฐานข้อมูลมีการทำงานไม่ขึ้นกับรูปแบบของฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้กับระบบฐานข้อมูล และไม่ขึ้นกับโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูล และมีการใช้ภาษาสอบถามในการติดต่อกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล แทนคำสั่งของภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 ทำให้ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลประเภทหรือขนาดของข้อมูลนั้น ๆ

3.1.4.4 ความปลอดภัยของข้อมูลสูงถ้าหากทุกคนสามารถเรียกดูและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมดได้ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลได้และข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูลที่ไม่อาจเปิดเผยได้ หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหาร หากไม่มีการจัดการความปลอดภัยของข้อมูล ฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วนได้ ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลดังนี้

- 1) มีรหัสผู้ใช้ (User) และรหัสผ่าน (Password) ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูล สำหรับผู้ใช้แต่ละคนระบบฐานข้อมูลมีระบบการสอบถามชื่อ พร้อมรหัสผ่านของผู้เข้ามาใช้ระบบงาน เพื่อให้ทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเห็นหรือแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการปกป้องไว้

- 2) ในระบบฐานข้อมูลสามารถสร้างและจัดการตารางข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล ทั้งการเพิ่มผู้ใช้ ระบุการใช้งานของผู้ใช้ อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูเพิ่มเติม ลบและแก้ไขข้อมูล หรือบางส่วนของข้อมูลได้ในตารางที่ได้รับอนุญาต ระบบฐานข้อมูล

สามารถกำหนดสิทธิการมองเห็นและการใช้งานของผู้ใช้ต่าง ๆ ตามระดับสิทธิและอำนาจการใช้งานข้อมูลนั้น ๆ

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

4) ระบบฐานข้อมูลจะไม่ยอมให้โปรแกรมใด ๆ เข้าถึงข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical) โดยไม่ผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล และถ้าระบบเกิดความเสียหายขึ้นระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลที่ยืนยันการทำงานสำเร็จแล้วจะไม่สูญหายและถ้ากลุ่มงานที่ยังไม่สำเร็จนั้นระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลเดิมก่อนการทำงานของกลุ่มงานยังไม่สูญหาย

5) มีการเข้ารหัสและถอดรหัส (Encryption/Decryption) เพื่อปกปิดข้อมูลแก่ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น มีการเข้ารหัสข้อมูลรหัสผ่าน

3.1.5 ใช้ข้อมูลร่วมกันโดยมีการควบคุมจากศูนย์กลาง

มีการควบคุมการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลจากศูนย์กลางระบบฐานข้อมูลสามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้หลายคนได้ กล่าวคือระบบฐานข้อมูลจะต้องควบคุมลำดับการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เช่นขณะที่ผู้ใช้คนหนึ่งกำลังแก้ไขข้อมูลส่วนหนึ่งยังไม่เสร็จก็จะไม่อนุญาตให้ผู้ใช้คนอื่นเข้ามาเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลนั้นได้เนื่องจากข้อมูลที่เข้ามาในระบบฐานข้อมูลจะถูกนำเข้าไปโดยระบบงานระดับปฏิบัติการตามหน่วยงานย่อยขององค์กรซึ่งในแต่ละหน่วยงานจะมีสิทธิในการจัดการข้อมูลไม่เท่ากัน ระบบฐานข้อมูลจะทำการจัดการว่าหน่วยงานใดใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลในระดับใดบ้าง ใครเป็นผู้นำข้อมูลเข้า ใครมีสิทธิแก้ไขข้อมูล และใครมีสิทธิเพียงเรียกใช้ข้อมูล เพื่อให้จะให้สิทธิที่ถูกต้องบนตารางที่สมควรให้ใช้ระบบฐานข้อมูลจะบอกรายละเอียดว่าข้อมูลใดถูกจัดเก็บไว้ในตารางชื่ออะไร เมื่อมีคำถามจากผู้บริหารจะสามารถหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามได้ทันทีโดยใช้ภาษาฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากคือ SQL ซึ่งสามารถตอบคำถามที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องเขียนภาษาโปรแกรมอย่าง เช่น โคบอล ซี หรือปาสคาล ซึ่งเสียเวลานานมากจนอาจไม่ทันต่อความต้องการใช้ข้อมูล เพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นสามารถจัดการให้ผู้ใช้ทำงานพร้อม ๆ กันได้หลายคน ดังนั้นโปรแกรมที่พัฒนาภายใต้การดูแลของระบบจัดการฐานข้อมูล จะสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันในฐานข้อมูลเดียวกัน ระบบฐานข้อมูลจะแบ่งเบา

ภาระในการพัฒนาระบบงาน ถ้าการพัฒนาระบบงานไม่ใช่ระบบฐานข้อมูล (ใช้ระบบแฟ้มข้อมูล) ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดการสิ่งเหล่านี้เองทั้งหมด นั่นคือระบบฐานข้อมูลทำให้การใช้ข้อมูลเกิดความไม่เป็นอิสระ ระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้ เพราะส่วนของการจัดเก็บข้อมูลจริง ถูกซ่อนจากการใช้งานจริงนั่นเอง

3.1.6 ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

การพัฒนาระบบฐานข้อมูล หรือที่เรียกอย่างย่อว่า DBLC เป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขั้นใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.1.6.1 การวิเคราะห์ความต้องการ (Database Initial Study) เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขั้นใช้งานในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ความต้องการต่าง ๆ ของผู้ใช้ เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย ปัญหา ขอบเขตและกฎระเบียบต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลในขั้นต่อไป

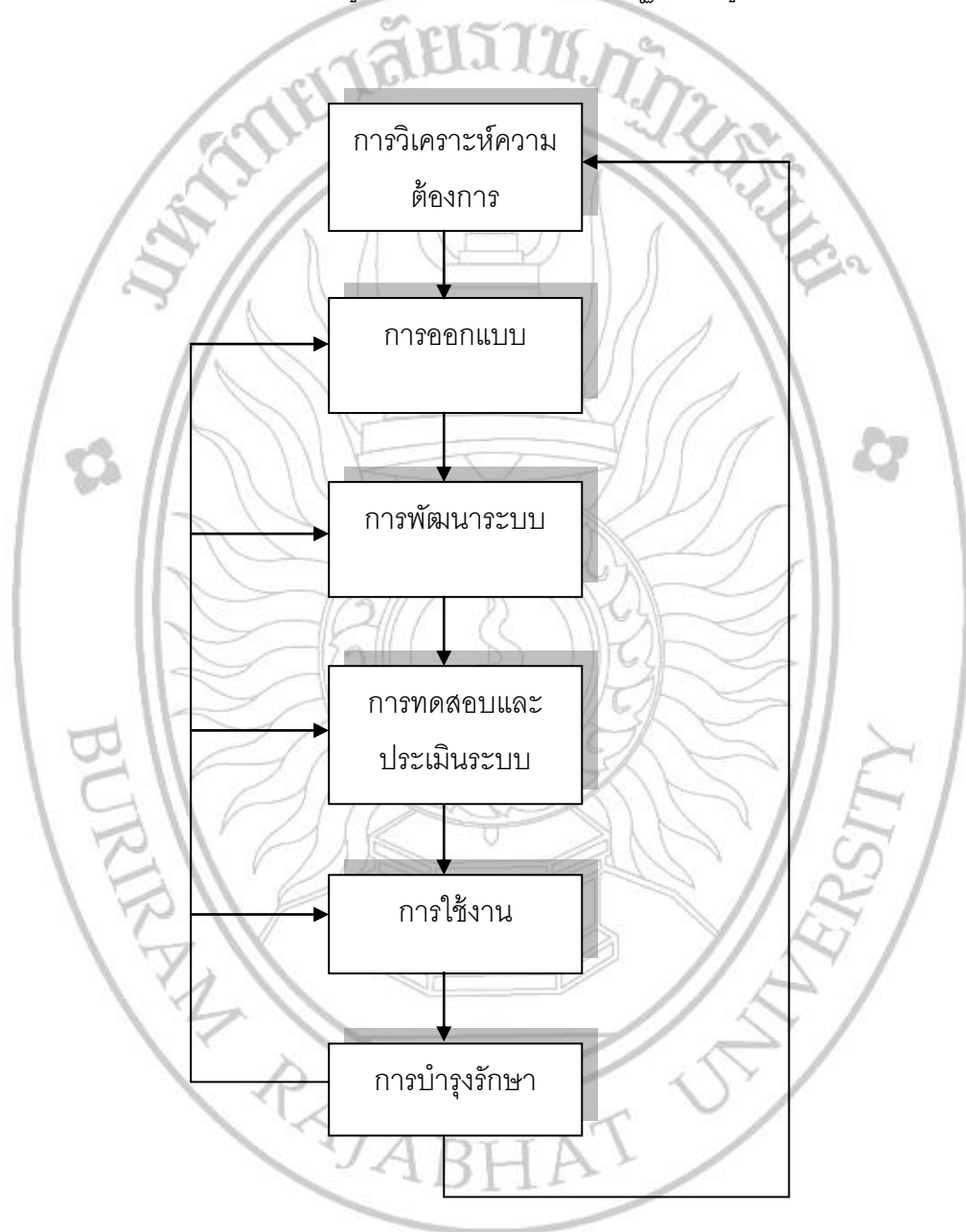
3.1.6.2 การออกแบบ (Database Design) เป็นขั้นตอนที่นำเอารายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้รับการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกมากำหนดเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขั้นใช้งาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ การออกแบบฐานข้อมูลในระดับ Conceptual, Logical และ Physical

3.1.6.3 การพัฒนาระบบ (Implementation and Loading) เป็นขั้นตอนที่นำเอา โครงร่างต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนการออกแบบมาสร้างเป็นตัวฐานข้อมูลที่จะใช้เก็บข้อมูลจริง รวมทั้งแปลงข้อมูลของระบบงานเดิมให้สามารถนำมาใช้งานในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นใหม่ ในกรณีที่ระบบเดิมมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล

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

3.1.6.5 การใช้งาน (Operation) เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเสร็จเรียบร้อยแล้วไปใช้งานจริง

3.1.6.6 การบำรุงรักษา (Maintenance and Evolution) เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริง เพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นขั้นตอนของการแก้ไข และปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ที่ส่งผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล

การทำงานของแต่ละขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูลตามวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลนี้จะมีลักษณะเช่นเดียวกับวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ คือ รายละเอียดที่ได้จากแต่ละขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล สามารถที่จะสะท้อนกลับไปยังการทำงานในขั้นตอนก่อนหน้า ซึ่งจะช่วยปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกแบบของขั้นตอนที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี

3.1.7 ระบบฐานข้อมูลบนเว็บ

3.1.7.1 แนวความคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับการพัฒนาเว็บ (Web)

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

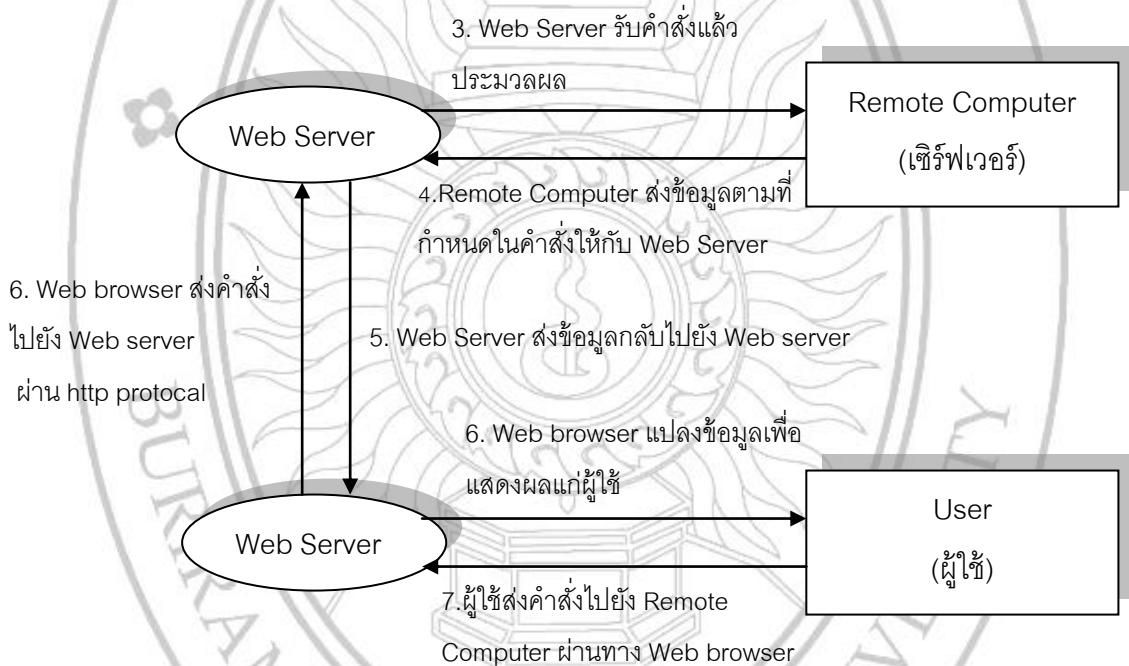
ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย จะแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร และฝ่ายทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ส่งข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเรียกว่า Remote Computer คอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร จะต้องอาศัยโปรแกรมที่เรียกว่า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

3.1.7.2 ขั้นตอนในการประมวลผลบนเว็บ

ในการประมวลผลบนเว็บจะเกี่ยวกับการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Remote Computer กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นฝ่ายเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ผู้ใช้ส่งคำสั่งไปยัง Remote Computer ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์

- 2) เว็บเบราว์เซอร์ส่งคำสั่งไปยัง Web Server ผ่านทางโพรโตคอลแบบ HTTP
- 3) Web Server ที่ Remote Computer รับคำสั่งแล้วทำการประมวลผล
- 4) ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ Remote Computer จะส่งข้อมูลตามที่กำหนดในคำสั่งให้กับ Web Server
- 5) Web Server ส่งข้อมูลกลับไปยังเว็บเบราว์เซอร์
- 6) เว็บเบราว์เซอร์แปลงข้อมูลที่ได้รับมากลับมาให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้แสดงผลให้กับผู้ใช้



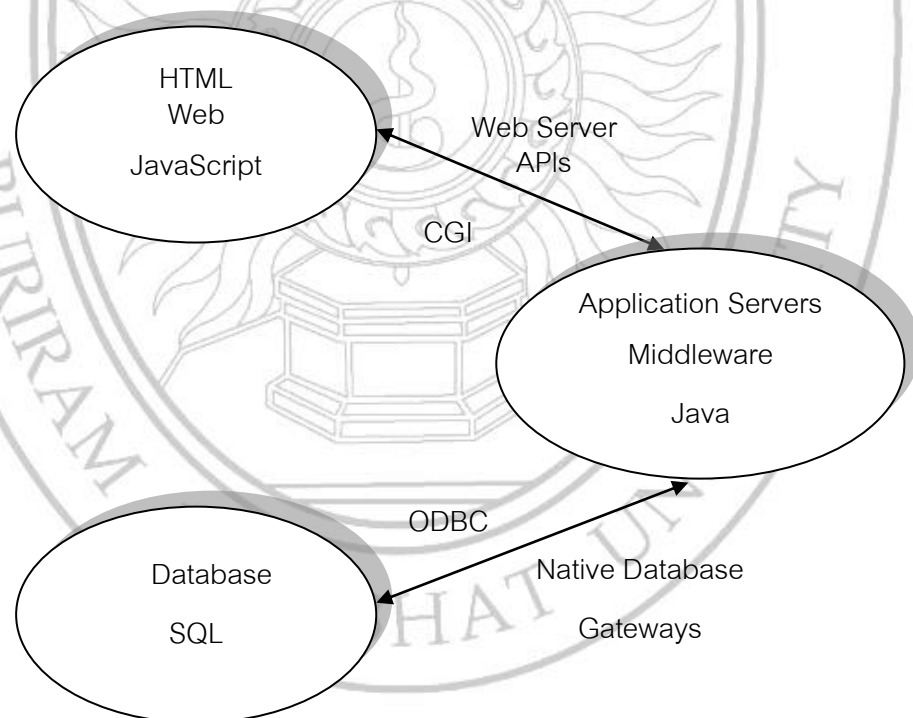
ภาพที่ 6 ขั้นตอนการประมวลผลบนเว็บ

สืบเนื่องจากเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้น จนทำให้การติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกัน ทำได้ง่ายและรวดเร็วซึ่งเริ่มต้นจากการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกันในรูปแบบของไฟล์ข้อมูล เพื่อนำไปประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง จนกระทั่ง

ในปัจจุบันที่เทคโนโลยีทางด้านฐานข้อมูลมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นจนสามารถที่จะส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งแต่เดิมอยู่ในรูปของไฟล์ข้อมูล มาอยู่ในรูปแบบของ Record แทน ประกอบกับเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนา จนกระทั่งอยู่ในรูปเครือข่ายแบบเว็บ จึงส่งผลให้มีความต้องการที่จะนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบนเว็บเกิดขึ้น

3.1.7.3 ส่วนประกอบของฐานข้อมูลบนเว็บ เมื่อมีการนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบนเว็บจะมีส่วนประกอบ 3 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

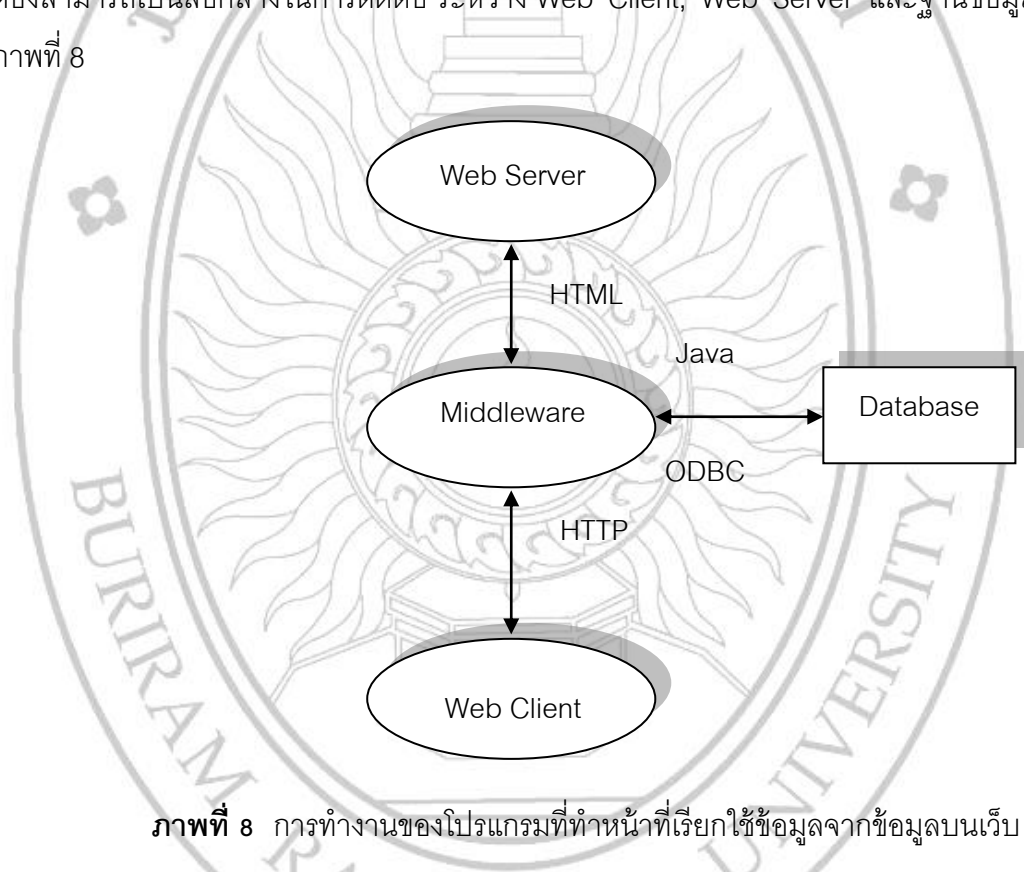
- 1) ส่วนฐานข้อมูล
- 2) ส่วนของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเว็บทั้งที่เป็น Web Server และ Web Client
- 3) ส่วนของโปรแกรม Middleware ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างโปรแกรม DBMS ของฐานข้อมูล โปรแกรม Web Server และโปรแกรม Web Client โดยทำหน้าที่ในการแปลงคำสั่งหรือรูปแบบของข้อมูลที่ส่งไปมาระหว่าง 3 โปรแกรมดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบที่แต่ละฝ่ายเข้าใจ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ส่วนประกอบของฐานข้อมูลบนเว็บ

3.1.7.4 การนำฐานข้อมูลมาใช้งานบนเว็บ (Web)

โปรแกรมเมอร์จะต้องพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web Client เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งในยุคแรกโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะใช้ภาษา HTML ในการพัฒนาต่อมาได้รับการพัฒนาให้สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรม CGI ในบางผลิตภัณฑ์ได้มีการนำเอาเทคนิค Cookies เข้ามาใช้งานภายใน Web Client ร่วมกับ HTML เพื่อใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการติดต่อกับ Web Server เพื่อนำไปใช้ในการติดต่อครั้งต่อไป ในยุคหลัง บริษัทชั้นนำได้นำเอาภาษาที่มีชื่อว่าจาวา (Java) เข้ามาใช้งานส่งผลให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นบนเว็บมีความจริงจังมากขึ้น จนกลายเป็นภาษาที่คู่กับการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ อย่างไรก็ตาม โปรแกรมดังกล่าวจะต้องสามารถเป็นสื่อกลางในการติดต่อ ระหว่าง Web Client, Web Server และฐานข้อมูลได้ ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การทำงานของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เรียกใช้ข้อมูลจากข้อมูลบนเว็บ

นอกจากจะใช้โปรแกรมที่ช่วยในการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานบนเว็บแล้วยังมีโปรแกรมภาษาที่ช่วยในการบริหารจัดการฐานข้อมูลอีกมากมายให้เลือกใช้ได้ เช่น PHP, ASP, Perl เป็นต้น

3.2 MySQL

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

3.2.1 สถาปัตยกรรมของ MySQL

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

3.2.1.1 หลักการทำงานในลักษณะ Client/Server ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ที่ฝั่งของ Server จะมีโปรแกรมหรือระบบสำหรับจัดการฐานข้อมูลทำงานรออยู่ เพื่อเตรียมหรือรอคอยการร้องขอการให้บริการจาก Client
- 2) เมื่อมีการร้องขอการให้บริการเข้ามา Server จะทำการตรวจสอบตามวิธีการของตน เช่น อาจจะมีการให้ผู้ให้บริการระบุชื่อและรหัสผ่าน และสำหรับ MySQL สามารถกำหนดได้ว่า จะอนุญาตหรือปฏิเสธ Client ใด ๆ ในระบบที่จะเข้าใช้บริการ
- 3) ถ้าผ่านการตรวจสอบ Server ก็จะมีมติการให้บริการแก่ Client ที่ร้องขอการให้บริการนั้น ๆ ต่อไป และในกรณีที่ไม่ได้รับการอนุมัติ Server ก็ส่งข่าวสารความผิดพลาดแจ้งกลับไป Client ที่ร้องขอการให้บริการนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client หรือ Server อาจอยู่บนเครื่องเดียวกัน หรือแยกเครื่องกันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงาน หรือการกำหนดของผู้บริหารระบบ ตามปกติถ้าเป็นการทำงานในลักษณะ Web-based มีการใช้ฐานข้อมูลขนาดไม่ใหญ่นัก ตัว MySQL Server และ Client มักจะอยู่บนเครื่องเดียวกัน โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องมีทรัพยากรเพื่อการทำงานมากพอสมควร
- 4) วิธีการเชื่อมต่อจาก Client เข้าสู่ Server มี 2 แบบ ดังต่อไปนี้
 - 4.1) แบบ Native เป็นที่นิยมใช้กันมากในกรณีที่ระบบ

ปฏิบัติการของ MySQL Server เป็น Unix เป็นลักษณะการเชื่อมต่อที่มีการทำงานเร็วที่สุด เพราะทำงานกันภายใน โดยลักษณะการทำงานประเภทนี้ได้แก่ การใช้งาน MySQL ร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหมด

4.2) 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

3.2.2 ความสามารถของ MySQL

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

3.2.2.2 สนับสนุนการใช้งานสำหรับตัวประมวลผลกลาง (CPU: Central Processing Unit) หลายตัว

3.2.2.3 การทำงานแบบ Multi-threaded ใช้ Kernel Threads

3.2.2.4 สนับสนุน API เพื่อใช้งานกับ Development Platform ต่างๆ 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

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

3.2.2.6 การกำหนดสิทธิและรหัสผ่าน ให้มีความปลอดภัยความยืดหยุ่นสูง สามารถกำหนดเครื่องและผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลได้มีการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) สำหรับรหัสผ่านของผู้ใช้ ทำให้มีความมั่นใจว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัยไม่มีใครสามารถทำการเข้าถึงข้อมูลได้หากไม่ได้รับอนุญาต

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

3.2.2.8 เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้บริการ (Client) สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ My SQL Server โดยการใส่ TCP/IP Sockets, Unix Sockets (Unixes) หรือ Named Pipes (NT)

3.3 โปรแกรม PHP

PHP เป็นภาษาหนึ่งที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อทำงานในระบบเครือข่ายโดยทำงานเป็นโปรแกรมที่ใช้ประมวลผลข้อมูลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ ภายในระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต ซึ่ง PHP ได้นำข้อดีของหลาย ๆ ภาษามารวมกัน โดยตัดเอาข้อด้อยบางอย่างออกไปทั้งทางด้านไวยากรณ์ภาษา โครงสร้าง และวิธีการทำงานของโปรแกรม PHP เช่น รูปแบบของภาษาที่คล้ายกับภาษา C, Perl และ Java และ PHP เป็นภาษาที่สามารถแทรกลงไปพร้อมกับแท็ก HTML ได้ (HTML Embedded) ซึ่ง กำลังเริ่มได้รับความนิยมเรื่องทางด้านฐานข้อมูล ซึ่งตัว PHP เองนั้น นอกจากจะสามารถทำงานได้ในหลาย ๆ ระบบปฏิบัติการแล้วยังสามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลได้หลายประเภท ให้เพื่อรองรับกับการเขียนโปรแกรมเพื่อประมวลผลข้อมูลบนเว็บไซต์จริง ๆ

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

3.3.1 จุดเด่นของ PHP ดังนี้

3.3.1.1 ความเร็วของการให้บริการย่อมมีความสำคัญเป็นอันดับหนึ่ง ถึงแม้ว่า PHP จะเป็นภาษาแบบ Interpreter แต่สามารถตอบสนองในเรื่องนี้ได้ดี โดยเฉพาะเมื่อทำการติดตั้งร่วมกับ Web Server คู่กับโปรแกรม Apache

3.3.1.2 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

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

3.3.1.4 การทำงานแบบ Object-Oriented แม้จะไม่เด่นชัดแต่เป็นความสามารถที่สำคัญเนื่องจากแนวโน้มของการพัฒนาโปรแกรมที่เป็นเชิงวัตถุใน PHP 4 ยังมีข้อจำกัดในการเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุอยู่มากและคาดว่าความสามารถนี้จะได้รับการขยายให้มีความใกล้เคียงกับลักษณะของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุมากขึ้นใน PHP 5

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

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

3.3.2 จุดอ่อนของ PHP ดังนี้

3.3.2.1 ความไม่มั่นใจในการใช้เพื่อพัฒนาโปรเจกต์ขนาดใหญ่ แม้ว่า PHP จะมีศักยภาพพอเพียงสำหรับโครงการขนาดใหญ่แต่เนื่องจากไม่มีองค์กรที่มีชื่อเสียงมารองรับทำให้ PHP ขาดความน่าเชื่อถือ และไม่สามารถสร้างความมั่นใจถึงเสถียรภาพในการทำงานให้กับเจ้าของโปรเจกต์ได้

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

3.4 ภาษา HTML

3.4.1 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 ธนวิวัฒน์เสถียร, 2545: 9)

3.4.2 โครงสร้างของภาษา HTML

HTML มีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นเนื้อหาและส่วนที่เป็นคำสั่ง หรือแท็กรูปแบบพื้นฐานโครงสร้างของเอกสาร HTML ดังนี้

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

3.4.3 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

3.5 โปรแกรม Macromedia Dream weaver

เป็นโปรแกรมช่วยสร้างเว็บที่ได้รับความนิยมมากโปรแกรมหนึ่งในปัจจุบันเนื่องจากประสิทธิภาพในการทำงานสูงจึงเป็นที่นิยมในผู้ออกแบบเว็บไซต์ ระดับมืออาชีพ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบหน้าเว็บได้อย่างสะดวกโดยอาศัยเครื่องมือต่าง ๆ ส่วนของ Design View ทำให้ผู้ใช้ออกแบบหน้าเว็บได้โดยไม่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษา HTML และถ้าผู้ออกแบบต้องการแก้ไขหรือเขียนโค้ด HTML ด้วยตนเองก็สามารถเข้าสู่ Code View เพื่อทำการแก้ไขได้ตามความต้องการ หรืออาจจะเปิด Design View และ Code View พร้อมกันเพื่อดูผลการเปลี่ยนแปลงได้ทันทีนอกเหนือจากนี้ยังมีระบบเทมเพลตที่จะทำให้ผู้ออกแบบสามารถใช้โครงสร้างของหน้าเว็บเพียงแบบเดียวกับเนื้อหาในทุกๆ หน้าในเว็บไซต์ได้ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสะดวกทั้งในขั้นตอนของการพัฒนาและการแก้ไขปรับปรุงอย่างมาก โปรแกรมนี้ยังมีเครื่องมือที่มีประโยชน์ให้มาด้วยคือ Java Script Debugger ที่จะช่วยในการสร้างและแก้ไขสคริปต์ได้สะดวกยิ่งขึ้น

3.5.1 ความสามารถของ Macromedia Dreamweaver

3.5.1.1 สนับสนุนการทำงานแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get) หมายถึงหากทำการออกแบบบนหน้าจอในโปรแกรม Dream weaver ใดๆ ก็จะมีปรากฏผลแบบเดียวกันบนเว็บเพจ ซึ่งช่วยให้การปรับปรุงแก้ไขเว็บเพจนั้นทำได้ง่าย ไม่ต้องมีความรู้ในภาษา HTML

3.5.1.2 มีเครื่องมือในการช่วยสร้างรูปแบบหน้าจอบนเว็บเพจและมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง

3.5.1.3 สนับสนุนภาษาสคริปต์ต่างๆ ทั้งฝั่ง Client และ Server เช่น Java, ASP, PHP, CGI, VBScript

3.5.1.4 มีเครื่องมือในการอัปโหลด (Upload) หน้าเว็บเพจไปที่เครื่อง Server เพื่อทำการเผยแพร่งานที่สร้างในอินเทอร์เน็ต โดยส่งผ่าน FTP หรือโดยการใช้โปรแกรมภายนอกช่วย

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

3.5.1.6 มีความสามารถทำการติดต่อกับฐานข้อมูล เพื่อความสะดวกในการเขียนแอปพลิเคชันบนเว็บไซต์

จากความสามารถของโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีมาทำให้การพัฒนาระบบเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็วและเพื่อเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบที่ได้พัฒนาขึ้น

นั้นสามารถทำได้ด้วยการประเมินผลของระบบที่ได้พัฒนาซึ่งการประเมินผลระบบนั้นสามารถทำได้มากมายหลากหลายวิธี เช่น การสัมภาษณ์ การสำรวจ การนำสถิติการเข้าใช้งานของระบบ การวัด ความพึงพอใจของการใช้ระบบ เป็นต้น โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ครู-อาจารย์ และผู้บริหารในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลสถานประกอบการ ระบบทวิภาคีที่มีต่อระบบที่พัฒนาขึ้น

สรุป

ในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลถือว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญในการดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นงานทางด้านธุรกิจ หรือด้านการศึกษา ดังนั้นหากข้อมูลข่าวสารสามารถที่จะติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วเท่าไรก็จะเป็นผลดีต่อการดำเนินงานหรือการปฏิบัติงานในทุกด้าน เพื่อให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น จึงได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสองประเภทมารวมกันคือ เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านการสื่อสารขึ้น

การพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลผลงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าเอาประโยชน์ของเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้รวมกันเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล โดยในการพัฒนาได้ใช้โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ในการจัดการฐานข้อมูลเนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการรองรับข้อมูลจำนวนมาก และสนับสนุนการเขียนโปรแกรมได้หลายภาษา

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สัณชัย ยงกุลวณิช (2542:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยระบบสืบค้นข้อมูลนักวิชาการ มีจุดมุ่งหมายเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลนักวิชาการ โดยการประมวลผลแบบผู้ขอ บริการ/ผู้ให้บริการและเพื่อจัดการขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลประวัตินักวิชาการ ให้สามารถดำเนินการด้วยความรวดเร็วถูกต้องแม่นยำ การวิจัยได้ดำเนินการโดยใช้หลักการออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ตามวงจรการพัฒนาและโครงการ (SDLC: System Development Life Cycle) พัฒนาเว็บเพจด้วยภาษา PHP ฐานข้อมูล MySQL ผลการพัฒนาโปรแกรมระบบงานสืบค้นข้อมูลนักวิชาการแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ผู้บริหารระบบงานจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูล โดยจะกระทำได้โดยตรงจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้งระบบงาน เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลในฐานข้อมูล ส่วนที่ 2 เป็นส่วนการให้บริการข้อมูลนักวิชาการแก่บุคคลทั่วไปโดยสามารถสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ข้อมูลที่สืบค้น

สามารถเลือกได้ตามประเภทข้อมูล จากการทดลองใช้โปรแกรม พบว่า ระบบงานสามารถให้บริการสืบค้นข้อมูลได้ตามคำสั่งสำคัญและเงื่อนไขที่ระบุได้ถูกต้องผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ศราวุธ ชีนาภาษ(2547:บทคัดย่อ)ได้ทำการศึกษาการพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นภาคินิพนธ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพระบบ จัดเก็บและสืบค้นภาคินิพนธ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และหาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการการจัดเก็บและสืบค้นภาคินิพนธ์ของนักศึกษการพัฒนาใช้เทคนิค SDLC และระบบสามารถแบ่งระดับการทำงานได้ 2 ระดับคือ ระดับผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้ และระดับผู้ใช้งาน สามารถสืบค้น เพิ่มข้อมูล และแก้ไขข้อมูลสมาชิกได้ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นภาคินิพนธ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ในส่วนของผู้ใช้ระบบค่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับสูง($x=4.35, S.D.=0.71$)จากผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจะเห็นว่าระบบจัดเก็บและสืบค้นภาคินิพนธ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพกับหน่วยงาน ผลของการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง

ยุภาพร ทองน้อย(2548:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพของมหาวิทยาลัยขอนแก่น :กรณีศึกษาวิชากายวิภาคศาสตร์ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศประเภทหนังสือ วารสาร ใตทัศน์ศึกษา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และเว็บไซต์ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชากายวิภาคศาสตร์ระดับปริญญาตรี พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL ผลการวิจัยพบว่าทรัพยากรสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลมี 571 รายการ แยกเป็นหนังสือ 440 รายการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 79 รายการ เว็บไซต์ 19 รายการ ใตทัศน์วัสดุ 17 รายการ และวารสาร 16 รายการตามลำดับ

กฤษฎา พลอยศรี (2549:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาเว็บไซต์งานวิจัยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเว็บไซต์งานวิจัยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมให้ได้คุณภาพดีตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีคุณภาพ 3.50 ขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของเว็บไซต์งานวิจัยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ระบบสืบค้นงานวิจัยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีคุณภาพของการสืบค้นผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มีค่าเฉลี่ยรวม 3.79 และคุณสมบัติทั่วไปของระบบสืบค้นมีค่าเฉลี่ย รวม 3.99 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ทานิเพียร์(Tanopire,1999:Abtract)ได้ศึกษาเรื่องการใช้ฐานข้อมูลและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ ในห้องสมุด มหาวิทยาลัย ผลปรากฏว่าผู้ใช้ห้องสมุดมักใช้ฐานข้อมูลในช่วงเวลาต้นสัปดาห์ เวลากลางวัน และช่วงเดือนที่ต้องส่งรายงาน

คอร์น (Korn,2000:Abtract) ได้ศึกษาเรื่องความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสืบค้นสารสนเทศออนไลน์ พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง โดยพึงพอใจเรื่องจำนวนรายชื่อเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ต้องการและได้รับผลการสืบค้นที่สะดวกรวดเร็ว

เคิร์ค และโคเมส (Clerk and Komez,2000:Abtract)ได้ศึกษาเรื่องความสะดวกในการใช้ฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยเทคซัส พบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่สืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ในห้องทำงาน และห้องทดลองปฏิบัติมากกว่าการสืบค้นในห้องสมุด

จากงานวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้น เป็นการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า Web application ในรูปแบบต่าง ๆ พบว่า ผู้ใช้ให้ความสนใจการสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้ผู้ใช้พึงพอใจในผลของการสืบค้น และทำให้ได้เอกสารตรงตามต้องการที่สะดวกและรวดเร็ว จึงเป็นแนวคิดให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลผลงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ และเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลผลงานวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ และเป็นแหล่งสืบค้นผลงานวิชาการผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่อไป