

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน โดยมีรายละเอียดตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาระบบ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2547) กล่าวว่า เทคโนโลยี (Technology) คือ การประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ที่ข้องเกี่ยวกับการผลิต การสร้าง วิธีการดำเนินงานและรวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่ได้มีในตามธรรมชาติ โลกแห่งเทคโนโลยีในยุคนี้ ทำให้มนุษย์ได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกจากเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการดำเนินชีวิตประจำวันมากมายนับไม่ถ้วน สารสนเทศ (Information) คือ ผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลข้อมูลดิบ (raw data) ด้วยการรวบรวมข้อมูลดิบจากแหล่งต่างๆ และนำมาผ่านกระบวนการประมวลผล ไม่ว่าจะเป็นการจัดกลุ่มข้อมูล การเรียงลำดับข้อมูล การคำนวณและสรุปผล จากนั้นนำมาเสนอในรูปแบบของรายงานที่เหมาะสมต่อการใช้งานที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นด้านของชีวิตประจำวัน ข่าวสาร ความรู้ด้านวิชาการ และธุรกิจ

ดังนั้น เมื่อนำคำว่าเทคโนโลยีและคำว่าสารสนเทศมารวมกัน จึงได้ความหมายที่กว้างมาก เพราะคำว่าเทคโนโลยีสารสนเทศก็จะหมายถึงเทคโนโลยีเพื่อใช้กับการจัดเก็บสารสนเทศ ซึ่งหมายถึงรวมถึงเทคโนโลยีการผลิต การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์และเผยแพร่ การสื่อสารโทรคมนาคม และอุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านสารสนเทศอื่นๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งประโยชน์ ประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ ทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้น จึงสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศจะต้องข้องเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่สำคัญ 2 สาขาด้วยกัน คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีด้านการสื่อสารโทรคมนาคม

อำไพ พรประเสริฐสกุล (2542) กล่าวว่า การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบระบบ คือ วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นใหม่ในธุรกิจหนึ่ง หรือระบบย่อยของธุรกิจ นอกจากการสร้างระบบสารสนเทศใหม่แล้ว การวิเคราะห์ระบบช่วยในการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมที่

อยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วย การวิเคราะห์ระบบก็คือ การหาความต้องการ (Requirement) ของระบบสารสนเทศว่าคืออะไร หรือต้องการเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบ และการออกแบบก็คือ การนำความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผนในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้ใช้งานได้จริง

กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล (2545) กล่าวว่า หลักในการพัฒนาระบบให้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี ต้องคำนึงถึงปัญหาที่วิเคราะห์ ว่าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง และมีโอกาสในการแก้ปัญหานั้นได้ โดยต้องพยายามจับประเด็นถึงสาเหตุของปัญหาให้ได้ จากแนวทาง ดังนี้

- 1) ศึกษาและทำความเข้าใจถึงสาเหตุของปัญหาของระบบที่เกิดปัญหานั้น
- 2) กำหนดความต้องการที่จะแก้ปัญหที่เกิดขึ้น
- 3) ระบุถึงวิธีแก้ปัญหแต่ละวิธีและเลือกวิธีที่ดีที่สุด
- 4) ออกแบบหรือลงมือแก้ปัญหานั้น
- 5) สังเกตและประเมินผลกระทบจากวิธีแก้ปัญหานั้นนำมาใช้ และปรับปรุงให้สมบูรณ์

กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุลและจำลอง ครูอุตสาหะ (2545) กล่าวว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศโดยทั่วไปจะดำเนินตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในวงจรการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินต้นทุนของทางเลือกต่างๆ เพื่อพิจารณาเลือกทางเลือกในการพัฒนาระบบสารสนเทศให้คุ้มค่ามากที่สุด
- 2) การรวบรวมและการวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Collection and Analysis) ขั้นตอนนี้นักพัฒนาระบบสารสนเทศจะเก็บรวบรวมข้อมูลตามความต้องการต่างๆ จากผู้ใช้ (User Requirement) นำมาวิเคราะห์เพื่อจำแนกปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่ม และกำหนดขอบเขตให้กับระบบงาน
- 3) การออกแบบ (Design) นักพัฒนาระบบงานสารสนเทศจะนำปัญหาและความต้องการผู้ใช้งานใช้ในการออกแบบระบบสารสนเทศ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การออกแบบการใช้โปรแกรม และการออกแบบฐานข้อมูล โดยที่การออกแบบทั้งสองส่วนนี้ควรกระทำไปพร้อม ๆ กัน
- 4) การทำต้นแบบ (Prototype) ขั้นตอนนี้มีส่วนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ นำมาพัฒนาเป็นต้นแบบของระบบงาน ปัจจุบันมีเครื่องมือจำนวนมากที่ช่วยในการพัฒนา สามารถนำต้นแบบนี้ไปใช้ตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานก่อนนำไปใช้งานจริง หากพบข้อผิดพลาดสามารถนำเข้าสู่กระบวนการรวบรวมและการวิเคราะห์ความต้องการได้ใหม่
- 5) การทดลองใช้ (Implementation) ขั้นตอนที่นำเอาระบบงานสารสนเทศที่พัฒนามาทดลองใช้งาน

6) การทดสอบและตรวจสอบความถูกต้อง (Validation and Testing) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

7) การปฏิบัติการ (Operation) เป็นขั้นตอนที่แน่ใจแล้วว่าระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง จึงเริ่มนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการปฏิบัติการจริง

2.2 ระบบฐานข้อมูล

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2544) กล่าวว่า ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ระบบที่จะจัดการข้อมูลแบบใหม่ ที่มีประสิทธิภาพโดยรวมที่ดีกว่า รวมทั้งมีความยืดหยุ่นและความคล่องตัวสูงขึ้น โดยฐานข้อมูลจะเป็นแหล่งหรือศูนย์รวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มีกระบวนการจัดการหมวดหมู่ของข้อมูลที่มีแบบแผน ก่อให้เกิดฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งรวมของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นทางการในฐานข้อมูลชุดเดียว และสนับสนุนการใช้งานข้อมูลร่วมกัน ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนในข้อมูล

วาสนา สุขกระสานติ (2547) ให้แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (Database System) ไว้ว่า แนวความคิดเบื้องต้นของฐานข้อมูล คือการใช้งานฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันทั้งหมด โดยฐานข้อมูลดังกล่าวจะถูกควบคุมโดยซอฟต์แวร์ชุดหนึ่ง แทนที่จะใช้งานแฟ้มข้อมูลที่กระจัดกระจายและมีการดูแลโดยผู้ใช้กลุ่มต่าง ๆ กัน เป้าหมายสูงสุดของแนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล คือ การที่ข้อมูลแต่ละชุดถูกป้อนและจัดเก็บเพียงครั้งเดียว ผู้ใช้ได้รับสิทธิ์ทุกคนจะสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว รวมทั้งการที่ข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมเฉพาะกิจใด ๆ ระบบฐานข้อมูลประกอบขึ้นจากคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และผู้ใช้งาน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ระบบฐานข้อมูล คือ การทำงานร่วมกันของฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลและบุคคลที่ใช้งานฐานข้อมูลนั้น ประโยชน์สูงสุดของฐานข้อมูล คือ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของข้อมูล ทำให้ข้อมูลเป็นอิสระแก่กัน เพิ่มความสะดวกในการรวบรวมและแบ่งปันกันใช้ข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูล รวมศูนย์ความปลอดภัย และลดค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ของระบบฐานข้อมูลมีจุดคือ คือ มีความซับซ้อนสูงและมีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นสูงกว่า และต้องมีขั้นตอนการอบรมผู้ใช้งาน รวมทั้งต้องมีการแปลงข้อมูลเก่าให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูล

ธาริน สิทธิธรรมชารี (2543) กล่าวว่า จุดประสงค์ในการออกแบบฐานข้อมูล มีดังนี้

- 1) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในฐานข้อมูล เนื่องจากการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกัน จะทำให้การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตารางทำได้ไม่สะดวก
- 2) ตอบสนองความจำเป็นในการเรียกใช้ข้อมูล โดยใช้เวลาที่สั้นที่สุด โดยหลังจากออกแบบฐานข้อมูลเสร็จแล้ว สามารถเรียกข้อมูลที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็ว เพราะว่าข้อมูลในตาราง ที่ออกแบบอย่างถูกต้องจะไม่มีซ้ำซ้อน ทำให้ไม่เสียเวลาค้นหาข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่ต้องการ จะอยู่ในตารางที่เกี่ยวข้องเท่านั้น เช่น ต้องการค้นหาราคาสินค้าอย่างหนึ่ง จะไปค้นที่ตารางสินค้า ไม่ได้ไปค้นที่ตารางใบสั่งสินค้า เป็นต้น
- 3) ช่วยให้ตรวจสอบความถูกต้อง รวมทั้งสามารถทำการจัดมาตรฐานของข้อมูล ได้สะดวก เนื่องจากมีข้อมูลไม่ซ้ำซ้อน (หรือซ้ำซ้อนกันน้อยที่สุด) ตัวอย่างเช่น รายการสินค้าควรมีค่ามากกว่าศูนย์ และสามารถกำหนดหน่วยของจำนวนสินค้าให้เป็นหน่วยเดียวกันได้ เป็นต้น
- 4) สามารถกำหนดลักษณะการเข้าถึงข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานได้ เช่นพนักงานทั่วไป จะสามารถดูตารางที่มีข้อมูลของตัวเองได้เท่านั้นและไม่สามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลได้ เป็นต้น
- 5) ทำให้มีอิสระระหว่างข้อมูลกับแอปพลิเคชัน เนื่องจากผู้ออกแบบสามารถออกแบบ แอปพลิเคชันให้ดึงข้อมูลที่ต้องการจากฐานข้อมูลเท่านั้น ไม่ต้องใส่ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ลงใน แอปพลิเคชัน เพราะเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพียงแต่เปลี่ยนแปลงที่ฐานข้อมูลเท่านั้น ไม่ต้องไป เปลี่ยนในแอปพลิเคชัน หมายถึง ไม่ต้องสร้างไฟล์ทำงานและตรวจสอบความถูกต้องของแอปพลิเคชัน ใหม่ ซึ่งยุ่งยากมาก

2.3 การประเมินผลข้อมูลโดยใช้ตัวเลขทางสถิติ

กานดา พูนลาภทวี (2539) กล่าวว่า การหาข้อสรุปหรือข้อค้นพบเพื่อตอบคำถามที่ตั้ง วัตถุประสงค์ไว้ในวัตถุประสงค์ของการวิจัยเหล่านั้นได้ จะต้องอาศัยสถิติเป็นเครื่องมือสำคัญในการ ช่วยตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผลการวิจัย การใช้วิธีการทางสถิติจะ ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถหาวิธีการดำเนินการอย่างเหมาะสม มีผลให้งานวิจัยมีคุณภาพน่าเชื่อถือได้

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วจะได้ข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลดิบ (Raw Data) ข้อมูล เหล่านี้ยังปะปนกัน กระจุกกระจายและไม่มีการจัดระเบียบหรือเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงมีความจำเป็น ที่จะต้องจัดเตรียมข้อมูลให้เป็นระเบียบเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ การแปลงข้อมูลดิบให้เป็น ระเบียบอาจใช้วิธีจัดเรียงลำดับ การจัดเรียงลำดับแบบธรรมชาติ การเรียงลำดับแบบแจกแจงความถี่

การวิเคราะห์ค่าตัวเลขที่ได้จากข้อมูล ที่นิยมใช้ในการวัดค่าของข้อมูล คือ

- การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

เป็นการหาค่าเฉลี่ย (Average) เพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมด เป็นการหาตำแหน่งค่ากลางซึ่งจะเป็นตัวเลขจำนวนเดียวที่ใช้เป็นตัวแทนของข้อมูล การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางที่นิยมใช้กันทั่วไปมี 3 วิธี คือ มัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) มัชฌิมฐาน (Median) และฐานนิยม (Mode)

- การวัดการกระจาย

การวัดการกระจายเป็นการวัดค่าข้อมูลมีการกระจายออกจากกันมากหรือน้อย ข้อมูลแต่ละจำนวนมีค่าต่างจากค่าเฉลี่ยของคะแนนชุดนั้นมากน้อยเพียงใด ซึ่งการวัดการกระจายจะช่วยให้เห็นลักษณะของข้อมูลชัดเจนมากขึ้น ในกรณีที่ข้อมูลประกอบด้วยค่าที่มีความมากน้อยแตกต่างกันมาก แสดงว่าข้อมูลนั้นมีการกระจายมาก ข้อมูลใดที่ประกอบด้วยค่าที่ใกล้เคียงกัน ข้อมูลชุดนั้นจะมีการกระจายน้อย การวัดการกระจายที่สำคัญ คือ การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ในการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะแปลความหมายค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยไม่จำเป็นต้องแปลความหมายส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพียงแต่ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประกอบการพิจารณา เพื่อให้ทราบว่าลักษณะข้อมูลเป็นอย่างไร ความคิดเห็นของแต่ละคนแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาก แสดงว่าความคิดเห็นของคนในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันมาก ถ้าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อย แสดงว่าความคิดเห็นของคนในกลุ่มใกล้เคียงกัน ในกรณีที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าทุกคนในกลุ่มมีความคิดเห็นตรงกันหมด หรืออาจจะมีผู้ตอบแบบสอบถามคำถามนั้นเพียงคนเดียวเท่านั้น จึงทำให้ข้อมูลไม่มีการกระจาย

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.4.1 โปรแกรมพีเอชพี (PHP: Personal Homepage Tools)

สมประสงค์ ธิติสินธิ (2545) อธิบายว่า ภาพรวมของการเขียนโปรแกรมบนเว็บด้วยภาษา PHP มีดังนี้

กลไกการทำงานของเว็บเพจ

สำหรับเว็บเพจธรรมดาที่โดยปกติมีนามสกุลของไฟล์เป็น htm หรือ html นั้น เมื่อเปิดใช้งานเว็บเพจโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งเว็บเพจนั้นกลับมายังเบราว์เซอร์

จากนั้นเบราว์เซอร์ก็จะแสดงผลไปตามคำสั่งภาษา HTML (Hypertext Markup Language) ที่อยู่ในไฟล์

เว็บเพจมีลักษณะ Static คือ ผู้ใช้จะพบกับเว็บเพจหน้าตาเดิม ๆ ทุกครั้งจนกว่าผู้ดูแลเว็บจะทำการปรับปรุงเว็บเพจนั้น ซึ่งเป็นข้อจำกัดของภาษา HTML หรือกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า HTML สามารถกำหนดให้เว็บเพจมีหน้าตาอย่างที่ต้องการได้ แต่ไม่ช่วยให้เว็บเพจมีความฉลาดได้

การสร้างเว็บเพจที่มีความฉลาดสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน หนึ่งในนั้นก็คือการฝังสคริปต์หรือชุดคำสั่งที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server Side Script) ไว้ในเว็บเพจ (ในที่นี้ยกตัวอย่างไฟล์สคริปต์ PHP) เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ร้องขอไฟล์ PHP ไฟล์ใด เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะเรียก PHP Engine ขึ้นมาแปลและประมวลผลคำสั่งที่อยู่ในไฟล์ PHP นั้น เช่น มีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือเขียนข้อมูลลงไปในฐานข้อมูลด้วย หลังจากนั้นผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML จะถูกส่งกลับมายังเบราว์เซอร์ เบราว์เซอร์ก็จะแสดงผลตามคำสั่ง HTML ที่ได้รับมา ซึ่งย่อมไม่มีคำสั่ง PHP ใดๆ หลงเหลืออยู่ เนื่องจากถูกแปลและประมวลผลด้วยภาษา PHP engine ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์

การทำงานของเบราว์เซอร์นี้ไม่แตกต่างจากกรณีของเว็บเพจธรรมดา เพราะสิ่งที่เบราว์เซอร์ต้องกระทำ คือ การร้องขอไฟล์จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นรอรับผลลัพธ์กลับมาแล้วแสดงผล ความแตกต่างจริงๆ อยู่ที่การทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ กรณีหลังนี้เว็บเพจ (ไฟล์ PHP) จะผ่านการประมวลผลก่อนแทนที่จะถูกส่งไปยังเบราว์เซอร์เลยทันที

การฝังสคริปต์ PHP ไว้ในเว็บเพจ ช่วยให้สร้างเว็บเพจแบบ dynamic ได้ ซึ่งหมายถึงเว็บเพจที่มีเนื้อหาสาระและหรือหน้าตาเปลี่ยนแปลงไปได้ในแต่ละครั้งที่ผู้ใช้เปิดดู โดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไขต่างๆ เช่น ข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งมาให้ หรือข้อมูลในฐานข้อมูล เป็นต้น

PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-side script language) หมายถึง การประมวลผลจะเกิดขึ้นบนเครื่องแม่ข่ายหรือเซิร์ฟเวอร์ (Server) จากนั้นจึงสร้างผลลัพธ์เป็นภาษา HTML เพื่อส่งให้กับเครื่องลูกข่ายหรือไคลเอนต์ (Client) เพื่อแสดงผล เป็นการลดภาระการส่งถ่ายข้อมูลจำนวนมากเพื่อมาประมวลผลบนเครื่องลูกข่าย PHP จัดว่าเป็นภาษาที่ง่ายในการเขียน สามารถนำมาใช้ทำเว็บเพจที่จำเป็นต้องมีการตอบสนองกับผู้ใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มีความสามารถในการนำข้อมูลจาก Database Server มาแสดงบนเว็บเพจ จึงเหมาะแก่การนำมาใช้ทำเว็บบอร์ด เว็บเมลล์ หรือไดนามิกเว็บเพจ เพื่อประโยชน์ในทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) ตลอดจนการสร้าง Web Application เพื่อใช้งานภายในองค์กรที่ต้องการคุณสมบัติในการเรียกใช้งานได้จากทุกที่ เช่น การเรียกใช้ Application จากสาขาต่างๆ เป็นต้น

ทรัพยากรที่ต้องจัดเตรียมเมื่อใช้งาน PHP

เมื่อต้องการนำ PHP มาใช้ สิ่งที่ต้องมี คือ

- เครื่อง Server
- เครื่อง Client
- โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น Apache, Microsoft Personal Web Server เป็นต้น
- โปรแกรม PHP
- โปรแกรม Database Server เช่น MySQL, Microsoft SQL Server เป็นต้น

การประมวลผลไฟล์ PHP

PHP Engine แปลและประมวลผลเฉพาะคำสั่งที่อยู่ในเท็กของ PHP เท่านั้น การทำงานเกิดขึ้นคือ หลังจาก PHP Engine ถูกเว็บเซิร์ฟเวอร์เรียกขึ้นมาประมวลผลไฟล์ PHP จากนั้นจะส่งผ่านเนื้อหาของไฟล์ไปยังบราวเซอร์โดยไม่ทำอะไรกับเนื้อหาที่นั้น ยกเว้นเมื่อพบสัญลักษณ์ (เท็ก) ที่ระบุจุดเริ่มต้นของบล็อกคำสั่ง PHP จะแปลและประมวลผลคำสั่งต่างๆ ไปตามลำดับ (ภายในบล็อก PHP นี้การส่งผลลัพธ์ให้แก่บราวเซอร์ จะต้องเรียกใช้คำสั่ง/ฟังก์ชันของ PHP เมื่อพบสัญลักษณ์ปิดท้ายบล็อกคำสั่ง PHP engine ก็จะหันกลับมาส่งผ่านเนื้อหาของไฟล์ต่อไป จนกว่าจะพบสัญลักษณ์ระบุจุดเริ่มต้นของบล็อกคำสั่ง PHP อีก และเป็นอย่างนี้เรื่อยไปจนจบไฟล์

ความสามารถของ PHP

PHP ได้รับการพัฒนาความสามารถขึ้นมาเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่อง เพราะมีการเปิดเผย Source code ของ PHP ผู้สาธารณะในลักษณะของ Open Source ทำให้มีหน่วยงานและองค์กรเข้ามาช่วยพัฒนา ความสามารถหลักของ PHP ดังนี้

- ความสามารถในการจัดการกับตัวแปรหลายประเภท เช่น เลขจำนวนเต็ม (integer) เลขทศนิยม (float) สตริง (string) และอาร์เรย์ (array) เป็นต้น

- ความสามารถในการรับข้อมูลจากฟอร์มของ HTML

- ความสามารถในการรับส่ง Cookies

- ความสามารถเกี่ยวกับ Session (ตั้งแต่ PHP เวอร์ชัน 4 ขึ้นไป)

- ความสามารถทางด้าน OOP (Object Oriented Programming) ซึ่งรองรับการเขียน

โปรแกรมเชิงวัตถุ

- ความสามารถในการเรียกใช้ COM component

- ความสามารถในการติดต่อและจัดการฐานข้อมูล

- ความสามารถในการสร้างภาพกราฟิก

2.4.2 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

สงกรานต์ ทองสว่าง (2546) กล่าวว่า MySQL เป็นระบบการจัดการข้อมูลเชิงสัมพันธ์ RDBMS : Relational Database Management system) เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open source Software สามารถดาวน์โหลด Source Code ดันฉบับได้จากอินเทอร์เน็ต การแก้ไขสามารถกระทำได้ตามความต้องการ MySQL ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถรองรับจำนวนข้อมูลจำนวนมากได้ สามารถใช้งานหลายผู้ใช้ได้พร้อมกัน (Multi-User) มีการออกแบบให้สามารถแตกงานเพื่อช่วยให้การทำงานได้เร็วยิ่งขึ้น (Multi-Threaded) การกำหนดสิทธิ์และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลมีความรัดกุมน่าเชื่อถือ มีเครื่องมือหรือโปรแกรมสนับสนุนทั้งของตนเองและของผู้พัฒนาอื่นๆ และที่สำคัญคือ MySQL ได้รับการพัฒนาไปในแนวทางตามข้อกำหนดมาตรฐานของ SQL ดังนั้นสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการทำงานกับ MySQL ได้ จึงทำให้มีการนำ MySQL ไปใช้ในระบบต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นระบบเล็กๆ ที่มีจำนวนตารางข้อมูลน้อย มีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตารางไม่ซับซ้อน ไปจนถึงระบบการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ที่ประกอบด้วยตารางข้อมูลจำนวนมาก มีความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละตารางซับซ้อน ปัจจุบันมีการใช้ MySQL เป็น Database Server เพื่อการทำงานสำหรับ Web Database Application มากขึ้นเรื่อยๆ

สถาปัตยกรรมของ MySQL

MySQL มีโครงสร้างภายในที่มีการออกแบบการทำงานในลักษณะของ Client/Server ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) และส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) แต่ละส่วนจะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ คือ

ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) หมายถึง MySQL Server ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลทั้งหมด ข้อมูลที่จัดเก็บเอาไว้มีทั้งข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการทำงานกับระบบฐานข้อมูล และข้อมูลที่เกิดจากการที่ผู้ใช้แต่ละคนสร้างขึ้นมา

ส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) หมายถึง ผู้ใช้งาน โปรแกรมในส่วนนี้ได้แก่ MySQL Client, Access, Web Development Platform ต่าง ๆ เช่น Java, PHP, ASP เป็นต้น

หลักการทำงานในลักษณะ Client/Server ของ MySQL

1. Server จะมีโปรแกรมหรือระบบสำหรับจัดการฐานข้อมูลทำงานรออยู่ เพื่อเตรียมหรือรอคอยการร้องขอการใช้บริการจากฝั่ง Client
2. เมื่อมีการร้องขอการใช้บริการเข้ามา Server จะทำการตรวจสอบตามวิธีการ เช่น การให้ผู้ใช้บริการระบุชื่อและรหัสผ่าน โดยที่ MySQL สามารถกำหนดว่าจะอนุญาตหรือปฏิเสธ Client ใดๆ ในระบบที่จะเข้าใช้บริการ

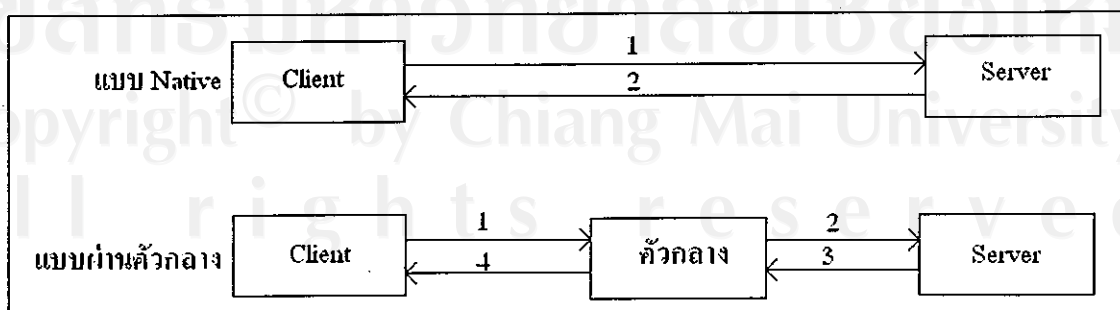
3. ถ้าผ่านการตรวจสอบ Server จะอนุมัติการให้บริการแก่ Client ที่ร้องขอการให้บริการนั้นๆ ต่อไป และหากไม่ได้รับการอนุมัติ Server จะส่งข้อความผิดพลาดแจ้งกลับมายัง Client ที่ร้องขอการให้บริการนั้น

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client หรือ Server อาจอยู่บนเครื่องเดียวกันหรือแยกเครื่องกันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงาน หรือการกำหนดของผู้บริหารระบบ ตามปกติถ้าเป็นการทำงานในลักษณะ Web-based มีการใช้ฐานข้อมูลขนาดไม่ใหญ่นัก MySQL Server และ Client มักจะอยู่บนเครื่องเดียวกันโดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องมีทรัพยากรเพื่อการทำงานมากพอสมควร เช่น เนื้อที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์ หน่วยความจำ RAM เป็นต้น แต่สำหรับการทำงานจริง (Real-world Application) มักจะแยก Client และ Server ออกเป็นคนละเครื่อง เพราะสามารถรองรับการทำงานได้ดีกว่าและมากกว่า

วิธีการเชื่อมต่อจาก Client สู่ Server มี 2 แบบ ดังนี้

1. แบบ Native เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากในกรณีที่ระบบปฏิบัติการของ MySQL Server เป็น UNIX เป็นลักษณะการเชื่อมต่อที่มีการทำงานเร็วที่สุด เพราะทำงานกันภายใน ลักษณะการทำงานประเภทนี้ได้แก่ การใช้งาน MySQL ร่วมกับ Web Development Platform ที่มีการ Modify ภายในเช่น PHP เป็นต้น

2. แบบผ่านตัวกลาง เป็นแบบที่นิยมใช้งานกันมากที่สุด คือ ODBC (Open Database Connectivity) ส่วนใหญ่จะใช้กับ Server ที่ใช้ Windows Platform เป็นระบบปฏิบัติการ การทำงานประเภทนี้จะทำงานช้ากว่าแบบ Native เพราะการทำงานในแต่ละครั้งระหว่าง Client และ Server ต้องผ่านตัวกลางก่อน แต่ข้อได้เปรียบคือมีผู้ใช้งาน Windows Platform มากกว่าและด้วยระบบของ ODBC ทำให้สามารถใช้ Client development Tools หลายประเภท เช่น Access, Vb, ASP เพื่อเชื่อมเข้าหา MySQL ได้ แสดงรูปแบบการทำงาน ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงการทำงานแบบ Native และแบบผ่านตัวกลาง

ความสามารถของ MySQL

MySQL มีความสามารถที่โดดเด่น สรุปได้ดังนี้

1. MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลประเภท SQL-based ผู้ใช้หรือผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการสั่งหรือใช้งานกับ MySQL Server ได้โดยไม่ต้องศึกษาเพิ่มเติม
2. สนับสนุนการใช้งานสำหรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ได้หลายตัว
3. การทำงานแบบ Multi-threaded
4. สนับสนุน API เพื่อใช้งานกับ Web Development Platform ต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็น C++, Java, PHP เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับ ODBC ทำให้สามารถใช้งานกับเครื่องมืออื่นๆ บน Windows platform เช่น Access เป็นต้น สามารถนำมาประยุกต์เพื่อใช้งานร่วมกับ ASP (Active server Page) ได้อีกด้วย
5. MySQL สามารถรันได้บนระบบปฏิบัติการหลายตัวหลายค่าย ไม่ว่าจะเป็น AIX, BSD/OS, UNIX, MAC OS, Windows Platform เป็นต้น ทำให้ผู้ใช้สามารถทำการย้ายหรือปรับขนาดของระบบขึ้นไปได้ในกรณีที่ต้องการขยายขนาดของข้อมูล หรือมีความต้องการทรัพยากรเพิ่มมากขึ้น
6. การกำหนดสิทธิและรหัสผ่านมีความปลอดภัย ความยืดหยุ่นสูง โดยกำหนดเครื่องหรือ ผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลได้ มีการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) สำหรับรหัสผ่านของผู้ใช้ ทำให้มั่นใจว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัย ไม่มีใครสามารถเข้าถึงข้อมูลได้หากไม่ได้รับอนุญาต
7. สามารถทำดัชนี (Index) ได้สูงสุดถึง 32 ดัชนี ในแต่ละตารางข้อมูล โดยที่แต่ละดัชนีสามารถใช้ฟิลด์ได้ตั้งแต่ 1-16 ฟิลด์
8. สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่
9. สนับสนุนรูปแบบภาษา (Character Set) หลายชนิด เช่น ISO8859-1 (Latin1), big5, ujis และอื่นๆ ทำให้สามารถจัดเรียงข้อมูล (Sort) หรือ กำหนดการแสดงผลผิดพลาด (Error Message) ได้ตามรูปแบบภาษาที่ต้องการ
10. เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการ (Client) สามารถเชื่อมเข้าสู่ MySQL Server โดยการใช้ TCP/IP Socket, Unix Sockets (Unixes) หรือ Named Pipes (NT)

การใช้งาน MySQL ร่วมกับ PHP โดยใช้ Apache เป็น Web Server

การติดตั้ง MySQL เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับ PHP และ Apache เป็นลักษณะที่พบได้บ่อยเนื่องจากทุกตัวเป็นฟรีแวร์มีจำนวนผู้ใช้งานมาก ลักษณะการทำงานสำหรับ Apache, PHP

และ MySQL จะเป็นการทำงานในลักษณะ server side คือทำงานบน server จะส่งผลลัพธ์หรือ output กลับมาที่ client เท่านั้น ตัวโปรแกรมและลอจิกทั้งหลายจะอยู่ที่ server การทำงานระหว่าง PHP กับ MySQL โดยเฉพาะ PHP เวอร์ชัน 4.04 เป็นต้นไป สามารถทำได้ทันทีโดยไม่ต้องปรับแต่งอะไรเพิ่มเติม เนื่องจากกำหนดให้ MySQL เป็น built in module มาแล้ว ทำให้ผู้ใช้ MySQL ได้รับประโยชน์อย่างสูงสุดเพราะนอกจากความง่ายในการใช้งานแล้ว ยังได้ความรวดเร็วในการทำงานมากขึ้นอีกด้วย

2.4.3 โปรแกรม Dreamweaver

พนิดา พานิชกุลและสุรเชษฐ์ วงศ์ชัยพรพงษ์ (2547) กล่าวว่า Dreamweaver เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ สร้างและพัฒนาเว็บเพจด้วยภาษา HTML ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว เนื่องจากไม่จำเป็นต้องเขียนโค้ด HTML เอง โปรแกรมสามารถสร้างโค้ดให้อัตโนมัติจากการลากเครื่องมือมาวางบนที่พื้นที่ออกแบบ หากต้องการแก้ไขหรือดัดแปลงโค้ด HTML ก็สามารถทำได้ หากเป็นการพัฒนา Web Application ต้องทำงานร่วมกับภาษาโปรแกรมมิ่งบนเว็บ ซึ่งโปรแกรม Dreamweaver สามารถรองรับได้ 5 ภาษาได้แก่ ASP, ASP.NET, JSP, PHP และ ColdFusion และสามารถเชื่อมต่อเข้ากับฐานข้อมูลได้อีกด้วย

โปรแกรม Dreamweaver สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows และระบบปฏิบัติการ Macintosh ได้ โดยมีคุณสมบัติของฮาร์ดแวร์ (อ้างอิง Windows) ดังนี้

1. อย่างน้อยต้องเป็นโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 98, Windows 2000, Windows XP หรือ Windows.NET Server
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี CPU เป็น Intel Pentium II Processor (หรือยี่ห้ออื่นที่เทียบเท่า) ความเร็วในการประมวลผล 60 MHz หรือมากกว่า
3. RAM อย่างน้อย 128 MB ขึ้นไป
4. มีพื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 275 MB ขึ้นไป
5. จอภาพแบบ 16 บิต ความละเอียด 800 x 600 จุดขึ้นไป
6. เว็บเบราว์เซอร์ Netscape Navigator หรือ Microsoft Internet Explorer Version 6 ขึ้นไป

ความสามารถของโปรแกรม Dreamweaver

ความสามารถหลักของ Dreamweaver คือ สร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML แต่ไม่จำเป็นต้องสร้างโค้ดเอง เนื่องจาก Dreamweaver จะสร้างโค้ด HTML ให้โดยอัตโนมัติ หากผู้ใช้ต้องการสร้างเว็บเพจลักษณะไดนามิก คือ สามารถเก็บข้อมูลของผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ลงฐานข้อมูล ก็ สามารถทำได้ โดยอาศัยการทำงานร่วมกับภาษาเว็บโปรแกรมมิ่งที่ Dreamweaver สามารถรองรับ

ได้มากถึง 5 ภาษา ได้แก่ ASP, ASP.NET, JSP, ColdFusion และ PHP ตลอดจนสามารถอัปโหลดไฟล์เว็บเพจขึ้น ไปฝากไว้ที่ Server ของผู้ให้บริการ Web Hosting เพื่อเผยแพร่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยตรง

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุระพงษ์ ทองพันชั่ง (2545) ศึกษาเรื่อง การประกันคุณภาพการศึกษา ระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ผลการศึกษาสรุปได้ว่า คุณภาพการศึกษาของแต่ละคณะวิชาข้อมแตกต่างกัน เนื่องจาก การให้ความสำคัญกับองค์ประกอบคุณภาพแต่ละองค์ประกอบไม่เท่ากัน ตลอดจนดัชนีบ่งชี้คุณภาพของแต่ละคณะวิชาที่แตกต่างกัน การประสบความสำเร็จของการประกันคุณภาพการศึกษานั้น เป็นเรื่องเกี่ยวกับคนเป็นหลัก เพราะการประกันคุณภาพการศึกษา ในท้ายที่สุดก็ต้องเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับคน ถ้าหากไม่สามารถสร้างความเข้าใจ สร้างเจตคติที่ดี และไม่ได้รับความร่วมมือจากบุคลากรทุกระดับแล้ว โอกาสที่จะประกันคุณภาพการศึกษา คงมีไม่มากนัก ในทางกลับกัน ถ้าหากผู้จะทำประกันคุณภาพการศึกษาเข้าใจและเห็นความสำคัญของกระบวนการที่จะทำให้บุคคลทุกกลุ่มมีความรู้ ความเข้าใจอย่างรอบคอบแล้ว โอกาสที่จะประกันคุณภาพการศึกษาให้ประสบผลสำเร็จย่อมมีมากขึ้น

เกียรติสุดา ศรีสุข (2546) ศึกษา เรื่อง การศึกษาความเหมาะสมในการประเมินการสอนของอาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ อาจารย์ของคณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 40 คน และ และนักศึกษาระดับปริญญาตรีและโทของคณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 432 คน นำข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ และหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินผลด้วยวิธีของครอนบาค

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อผลการประเมินการสอนที่เคยได้รับ และได้มีการนำผลการประเมินการสอนไปปรับปรุงการเรียนการสอนของตนเอง สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน อาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่า มีความเหมาะสมและครอบคลุม แต่อาจารย์ผู้สอนเกือบครึ่งก็ยังเห็นว่า น่าจะมีการเพิ่มประเด็นในการประเมินเข้าไปอีก เพื่อให้มีรายละเอียดมากยิ่งขึ้น สำหรับช่วงเวลาที่ใช้ในการประเมินผลและจำนวนครั้งในการประเมินผลต่อภาคเรียนนั้น ส่วนใหญ่เห็นว่าเหมาะสม ซึ่งก็มีบางส่วนเห็นว่า ควรมีการประเมินมากกว่า 1 ครั้ง เพื่อจะได้นำผลการประเมินไปปรับปรุงการเรียนการสอนระหว่างภาคเรียน

นักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและโท เกือบจะทั้งหมดเห็นว่า เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินมีความเหมาะสม แต่มีบางส่วนเห็นว่า เครื่องมือยังไม่มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความ

คิดเห็นเท่าที่ควร สำหรับความครอบคลุมของแบบประเมินส่วนใหญ่เห็นว่ามีความครอบคลุม แต่ก็ยังต้องการให้เพิ่มรายการประเมินบางรายการเข้าไปอีก สำหรับช่วงเวลาที่ใช้ในการประเมินและจำนวนครั้งในการประเมินต่อภาคเรียน นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าเหมาะสม มีบางส่วนเห็นว่า ควรมีการประเมินมากกว่า 1 ครั้ง เพื่อจะได้นำผลการประเมินให้อาจารย์ปรับปรุงการเรียนการสอนระหว่างภาคเรียน โดยในการประเมินการสอนของนักศึกษา ส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดมีความคาดหวังมากที่สุดในเรื่องการปรับปรุงการเรียนการสอนของอาจารย์

พร พรหมราช และพิชญ์ เจียวคุณ (2547) ศึกษาเรื่อง ทักษะคตินักศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในคณะวิทยาศาสตร์ และรับทราบปัญหาเกี่ยวกับการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในคณะวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมเกี่ยวกับการประเมินการสอนของอาจารย์ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทุกคณะ ทุกชั้นปี จำนวน 500 คน

ผลการศึกษารูปได้ว่า สาเหตุที่นักศึกษาไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการประเมินการสอน มี 3 สาเหตุ คือ การประเมินการสอนอาจจะทำให้ทัศนคติของอาจารย์ที่มีต่อนักศึกษาเปลี่ยนไป อาจารย์ยึดตนเองเป็นสำคัญเมื่อนักศึกษาประเมินไปแล้วไม่มีการปรับปรุงซึ่งไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ใดๆ และไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอสำหรับใช้ประเมินบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นอกมหาวิทยาลัยประเมิน ซึ่งทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น และในเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินการสอนในรายวิชานั้นที่มีอาจารย์สอนมากกว่า 1 คน นักศึกษามีความเห็นว่าการประเมินอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นทุกคน และนักศึกษา มีความคิดเห็นเกี่ยวกับช่วงเวลาที่ควรมีการประเมินการสอนแตกต่างกัน คือ ควรประเมินการสอนก่อนสอบกลางภาค ควรมีการประเมินการสอนหลังจากเปิดสอนไปแล้ว 3-4 สัปดาห์ ควรมีการประเมินการสอนในช่วงเวลาที่เหลือเวลาเรียนประมาณ 1 สัปดาห์ก่อนสอบปลายภาค

การค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบงานดังได้กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ผู้ศึกษาทราบแนวคิด หลักการและวิธีการของการพัฒนาระบบสารสนเทศ ตลอดจนแนวคิดที่เกี่ยวข้องของระบบงาน สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น