

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการแบบสอบถามออนไลน์ (Questionnaire Management Online System) ผู้พัฒนาได้ศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 งานวิจัยและโครงการงาน
- 2.2 แบบสอบถาม
- 2.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.4 การหาคุนภาพแบบสอบถาม
- 2.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 2.6 โปรแกรมสำหรับจัดการข้อมูล
- 2.7 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา
- 2.8 เทคโนโลยีเครือข่ายที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 งานวิจัยและโครงการงาน

การวิจัยในปัจจุบันเป็นที่รู้จักและเข้าใจกันโดยแพร่หลายในหมู่นักวิชาการและบุคคลโดยทั่วไปทุกชาติทุกภาษาเพราะการวิจัยเป็นเครื่องมือหรือวิธีการที่ดีที่สุดในปัจจุบันในการแสวงหาความรู้ของปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษย์ไม่รู้ และต้องการแสวงหาคำตอบ การวิจัยทำให้มนุษย์มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของมนุษย์โลกและของจักรวาลการวิจัยทำให้มนุษย์ชาติมีความเจริญก้าวหน้า มีการพัฒนา มีความเจริญรุ่งเรืองอยู่ตลอดเวลาไม่มีที่สิ้นสุดตั้งนั้นชนชาติใดที่ให้ความสำคัญกับการวิจัยย่อมมีผลทำให้ชนชาตินั้น ๆ มีความเจริญรุ่งเรืองและพัฒนาเป็นชนชาติที่มีความเข้มแข็งในทุก ๆ ด้านไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจการทหารการเมืองวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านอื่นๆ ตามมาความสำคัญของการวิจัยในปัจจุบันอาจดูได้จากกรณีตัวอย่างสิ่งของรอบตัวเราที่ทำให้เรามีชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุขและสะดวกสบายเช่น มีไฟฟ้า มีทีวีมีภาพยนตร์เครื่องบิน อาหารมียารักษาโรค มีคอมพิวเตอร์ช่วยทำงาน มีไฟฟ้าโทรศัพท์มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มากมายรอบๆ ตัวเรา ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลผลิตที่เกิดจากการวิจัยทั้งสิ้น

ในประเทศที่ประชาชน สังคม และผู้นำประเทศเห็นความสำคัญของการวิจัยเช่นในสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่นเยอรมนี อังกฤษ ฝรั่งเศส สวีเดน ออสเตรเลีย หรือประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงเช่น ญี่ปุ่น จีน เกาหลี ไต้หวันต่างก็ทุ่มเททรัพยากรต่าง ๆ กับการวิจัยเป็นจำนวนมากเป็นเวลานานอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลาโดยไม่หยุดยั้งและถือเป็นนโยบายสำคัญของรัฐที่จะต้องให้การสนับสนุนเป็นพิเศษ ทั้งนี้ก็เพื่อให้ประเทศของตนเองมีความเจริญก้าวหน้าเหนือชาติอื่นๆ ดังที่ปรากฏให้เห็นในเชิงประจักษ์แก่สายตาโลกอยู่ทุกวันนี้แล้ว สำหรับประเทศไทยนั้นแม้ว่าจะได้มีการพัฒนางานวิจัยมาเป็นลำดับเป็นเวลานานพอสมควรแต่การวิจัยของไทยก็ยังไม่เจริญก้าวหน้า

เหมือนประเทศอื่นๆที่พัฒนาแล้วและยังไม่อาจใช้เป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาในด้านเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมาได้มีความพยายามผลักดันให้ทุกฝ่ายได้เห็นความสำคัญของการวิจัยและใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเช่นในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยหลายฉบับได้กำหนดไว้ในแนวนโยบายแห่งรัฐที่จะให้การส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย (สมพร พรหมรักษา, 2555)

## 2.2 แบบสอบถาม

แบบสอบถาม หมายถึงรูปแบบของคำถามเป็นชุดๆ ที่ได้ถูกรวบรวมไว้อย่างมีหลักเกณฑ์และเป็นระบบ เพื่อใช้วัดสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการจะวัดจากกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเป้าหมายให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงทั้งในอดีต ปัจจุบันและการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต แบบสอบถามประกอบด้วยรายการคำถามที่สร้างอย่างประณีต เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริง โดยส่งให้กลุ่มตัวอย่างตามความสมัครใจ การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น การสร้างคำถามเป็นงานที่สำคัญสำหรับผู้วิจัย เพราะว่าผู้วิจัยอาจไม่มีโอกาสได้พบปะกับผู้ตอบแบบสอบถามเพื่ออธิบายความหมายต่าง ๆ ของข้อคำถามที่ต้องการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม เป็นเครื่องมือวิจัยชนิดหนึ่งที่ยอมรับใช้กันมาก เพราะการเก็บรวบรวมข้อมูลสะดวกและสามารถใช้วัดได้อย่างกว้างขวาง การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามสามารถทำได้ด้วยการสัมภาษณ์หรือให้ผู้ตอบด้วยตนเอง (siamsurvey, 2554)

## 2.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบและการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความหมายของข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาอาจจะได้จากการสำรวจสังเกตหรือจากการทดลองจุดมุ่งหมายที่สำคัญของสถิติก็คือเพื่อบรรยายหรือลงสรุปเกี่ยวกับคุณลักษณะของประชากรในด้านการใช้สถิติเพื่อการวิจัยสถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistics) เป็นสถิติที่บรรยายให้เห็นคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษาจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยเฉพาะซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มใหญ่หรือกลุ่มเล็กก็ได้ผลของการศึกษาไม่สามารถนำไปอ้างอิงถึงกลุ่มได้ ยกตัวอย่างเช่น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้นสถิติวัดความสัมพันธ์เหล่านี้มีความจำเป็นและมักต้องใช้กับการวิจัยเกือบทุกเรื่อง (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2537)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่ใช้ในการสรุปข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มตัวอย่างโดยไม่มีการอ้างอิงไปยังประชากรแต่เป็นการบรรยายลักษณะข้อมูลเท่านั้นคือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ruchareka, 2554)

2.3.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) คือค่าที่ได้จากการนำข้อมูลทั้งหมดมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 \dots + X_N}{N}$$

เมื่อกำหนดให้  $\bar{X}$  แทนตัวกลางเลขคณิตค่าเฉลี่ย

$$\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} \quad \begin{array}{l} \text{แทนผลรวมทั้งหมดของข้อมูล} \\ \text{แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด} \end{array}$$

2.3.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คือค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างข้อมูลแต่ละตัวจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i^2 - n\bar{X})^2}{n}}$$

เมื่อกำหนดให้

S.D.	แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทนค่าเฉลี่ยของข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง
$X_i$	แทนค่าข้อมูลตัวที่ i
$n$	แทนค่าของจำนวนข้อมูล (กลุ่มตัวอย่าง)

2.3.3 การทดสอบที (t-Test) เป็นเทคนิคการทดสอบสมมติฐานชนิดหนึ่งที่นักวิจัยนิยมใช้ในการทดสอบโดยวิธีการนี้ใช้ในกรณีข้อมูลมีจำนวนน้อยแบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้

การใช้ t-Test แบบ Independent เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกันข้อมูลที่รวบรวมได้อยู่ในระดับอันตรายหรืออัตราส่วนใช้สถิติการทดสอบค่า t มีชื่อเฉพาะว่า t-Test for Independent Samples สถิตินี้ใช้มากทั้งในการวิจัยเชิงเปรียบเทียบและการวิจัยเชิงทดลอง (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2549 : หน้า 86)

ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Two Independent Samples)

การใช้ t-Test แบบ Independent

- กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่สัมพันธ์กัน (เป็นอิสระต่อกัน)
- ค่าของตัวแปรตามในแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน
- กลุ่มตัวอย่างได้มาอย่างสุ่มจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ
- ไม่ทราบความแปรปรวนของแต่ละประชากร

การใช้ t-Test แบบ Dependent เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกันและกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ได้แก่สถิติการทดสอบค่า t มีชื่อเฉพาะว่า t-Test for dependent Samples ซึ่งมักพบในการวิจัยเชิงทดลองที่ต้องการเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนทดลองกับหลังทดลองหรือเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้จากการจับคู่

ข้อมูลที่เรียกว่าคู่ (Pair observation) นั้นมีหลายประเภทแต่คุณสมบัติสำคัญจะต้องเกี่ยวข้องกัน (Dependent Sample) มีข้อมูลอยู่ 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

ประเภทแรก ข้อมูลที่สอบหรือวัดจากคนเดียวกัน 2 ครั้ง

ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบ t-Test (Mean One Sample Test) กรณีมีกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One Sample)

- ข้อมูลอยู่ในมาตราอันตรภาค (Interval Scale) หรือมาตราอัตราส่วน (Ratio Scale)
- กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มได้จากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ
- ค่าของตัวแปรตามแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน
- ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

ประเภทที่สอง เป็นประเภทคุณลักษณะของตัวอย่างที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด เลือกลงมาเป็นคู่ ๆ (math-pairs) เช่น เด็กฝาแฝดสามภรรยาเขาวัวปัญญาเท่ากัน รสนิยมเดียวกัน เป็นต้น ตอนเลือกมาจะเป็นคู่ ๆ แต่ตอนทำการทดลองหรือศึกษาจะต้องสุ่มอีกครั้ง การทดสอบความแตกต่างจะใช้ t-Dependent

ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน (Two Related-Samples)

t-Test (Dependent or Matched Pair Sample)

- ข้อมูล 2 ชุดได้มาจากกลุ่มตัวอย่างเดียวกันหรือมาจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มสัมพันธ์กัน
- ค่าของตัวแปรตามแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน
- กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ
- ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

2.3.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA : Analysis of Variance)

การทดสอบความแปรปรวนนั้นในกรณีที่มีตัวแปรอิสระ 1 ตัวจะเรียก One - way ANOVA , 2 ตัวเรียก Two -way ANOVA และถ้ามีตัวแปรอิสระ 3 ตัวก็จะเป็นการวิเคราะห์ 3-way ANOVA ซึ่งการวิเคราะห์และการตีความก็จะยากขึ้นตามลำดับ

การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA)

ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ความแปรปรวน

- ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ (ตัวแปรตาม) ต้องมีระดับการวัดตั้งแต่มาตราอันตรภาค (Interval scale) ขึ้นไป
- กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ
- กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องเป็นอิสระจากกัน
- กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเท่ากัน

## 2.4 การหาคุณภาพแบบสอบถาม

การตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาสามารถกระทำโดย นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่า ข้อคำถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่อย่างไร ถ้าหากมีความสอดคล้อง ผู้เชี่ยวชาญจะให้ค่าเป็น “+1” แต่ถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อคำถามข้อนั้นไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์จะให้ค่าเป็น “-1” และในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อคำถามข้อนั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่จะให้ค่าเป็น “0” ซึ่งการหาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบสอบถามนี้เรียกว่า IOC (Index of Item-objective Congruence) การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถามประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

วัดผลประเมินผลหรือด้านวิจัยอาจใช้ด้านภาษาด้วยเพื่อพิจารณาด้านภาษาที่ใช้ในข้อความ เป็นต้น การพิจารณามี 3 ประเด็น คือ เหมาะสม ไม่เหมาะสม และไม่แน่ใจ โดยพิจารณาข้อความนั้น ๆ ว่า วัดได้ตรงหรือสอดคล้องกับนิยามหรือไม่

สูตรสำหรับการหาค่า IOC

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

## 2.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่

2.5.1 Adobe Dreamweaver CS5 คือโปรแกรมสร้างเว็บเพจแบบเสมือนจริง ของค่าย Adobe ซึ่งช่วยให้ผู้ที่ต้องการสร้างเว็บเพจไม่ต้องเขียนภาษา HTML หรือโค้ดโปรแกรมเอง หรือที่ศัพท์เทคนิคเรียกว่า ‘WYSIWYG’ โปรแกรม Dreamweaver มีฟังก์ชันที่ทำให้ผู้ใช้สามารถจัดวางข้อความ รูปภาพ ตาราง ฟอรัม วิดีโอ รวมถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ภายในเว็บเพจได้อย่างสวยงามตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยไม่ต้องใช้ภาษาสคริปต์ที่ยุ่งยากซับซ้อนเหมือนก่อน Dreamweaver มีทั้งในระบบปฏิบัติการแมคอินทอชและไมโครซอฟท์วินโดวส์ Dreamweaver ยังสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์ ผ่านโปรแกรมจำลองอย่าง WINE ได้ เวอร์ชันล่าสุดของโปรแกรมตัวนี้คือ Adobe Dreamweaver CS5.5 (Dreamweaver, 2555)

2.JavaScript

2.5.2 JavaScript คือภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า สคริปต์ (script) ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะแปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจ็กต์ โอเรียนเต็ล (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์(Server) JavaScript ถูกพัฒนาขึ้นโดยเน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บเพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับภาษาจาวาได้ และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อปี 2538 แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า JavaScript JavaScript สามารถทำให้การสร้างเว็บเพจมีลูกเล่นต่าง ๆ มากมาย และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที เช่น การใช้เมาส์คลิก หรือการกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการและมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิดที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็น

อย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น Client-side Script) ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว (cyberspace4u, 2554)

## 2.6 โปรแกรมสำหรับจัดการข้อมูล

2.6.1 MySQL คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่น ทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา PHP ภาษา ASP.NET หรือภาษาเอเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิกดอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ส (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

MySQL (มายเอสคิวแอล) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL มีดังต่อไปนี้

2.6.1.1 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System : DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

2.6.1.2 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational ฐานข้อมูลแบบ Relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

2.6.1.3 แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ในระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux นั้น มีโปรแกรมที่สามารถใช้งานเป็นฐานข้อมูลให้ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกใช้งานได้หลายโปรแกรม เช่น MySQL และ PostgreSQL ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกติดตั้งได้ทั้งในขณะติดตั้งระบบปฏิบัติการ Red Hat Linux หรือจะติดตั้งภายหลังจากที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการก็ได้ อย่างไรก็ตาม สาเหตุที่ผู้ใช้งานจำนวนมากนิยมใช้งานโปรแกรม MySQL คือ MySQL สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว

นำเชื่อถือและใช้งานได้ง่าย เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำงานระหว่างโปรแกรม MySQL และ PostgreSQL โดยพิจารณาจากการประมวลผลแต่ละคำสั่ง นอกจากนั้น MySQL ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการรองรับการจัดการกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งการพัฒนาที่ยังคงดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีฟังก์ชันการทำงานใหม่ ๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา รวมไปถึงการปรับปรุงด้านความต่อเนื่อง ความเร็วในการทำงาน และความปลอดภัย ทำให้ MySQL เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานเพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## 2.7 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

### 2.7.1 ภาษา PHP

PHP เป็นภาษาจำพวก Scripting Language คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-Side หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

หากเข้าใจ Server Side Include (SSI) ก็จะสามารถเข้าใจการทำงานของ PHP ได้ไม่ยาก สมมติว่าเราต้องการจะแสดงวันเวลาปัจจุบันที่ผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ในขณะนั้น ในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งในเอกสาร HTML ที่เราต้องการ อาจจะใช้คำสั่งในรูปแบบนี้ เช่น `<!--#execcgi="date.pl"-->` ไว้ในเอกสาร HTML เมื่อ SSI ของ Web server มาพบคำสั่งนี้ ก็จะกระทำคำสั่ง date.pl ซึ่งในกรณีนี้ เป็นสคริปต์ที่เขียนด้วยภาษา Perl สำหรับอ่านเวลาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วใส่ค่าเวลาเป็นเอาพุต (Output) และแทนที่คำสั่งดังกล่าวลงในเอกสาร HTML โดยอัตโนมัติ ก่อนที่จะส่งไปยังผู้อ่านอีกทีหนึ่ง

อาจจะกล่าวได้ว่า PHP ได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อแทนที่ SSI รูปแบบเดิม ๆ โดยให้มีความสามารถ และมีส่วนเชื่อมต่อกับเครื่องมือชนิดอื่นมากขึ้น เช่น ติดต่อกับคลังข้อมูลหรือ database เป็นต้น เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache Web Server และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT

ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้งที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า (bcoms, 2556)

### 2.7.2 ภาษา HTML5

HTML5 เป็นรุ่นภาษามาร์กอัปสำหรับเว็บไซต์เว็บรุ่นต่อไปของ HTML โดยตราพต์แรกได้ปรากฏออกมาเมื่อ 22 มกราคม พ.ศ. 2551 โดย HTML5 นี้มีการกล่าวถึงรูปแบบสองแบบที่ร่วมกันคือ แบบดั้งเดิม HTML (text/html) ที่รู้จักในชื่อ HTML5 และแบบที่สองคือ XHTML ที่รู้จักในชื่อ XHTML5 โดยทั้งสองระบบได้มีการพัฒนาในเวลาพร้อมกัน และเมื่อสิ้นสุดปี 2552 ทางทีมงานของ XHTML จะมาร่วมพัฒนา HTML5 การเปลี่ยนแปลงสำคัญ ๆ ใน HTML5 คือ element ใหม่ ๆ ที่ใช้งานเจาะจง

จุดเด่นของ HTML5 element สำหรับการวาดภาพการตกแต่งภาพ ไม่ต้องพึ่ง flash หรือไม่ต้องพึ่งปลั๊กอินภายนอก element วิดีโอและเสียง ไม่ต้องพึ่งปลั๊กอินภายนอก เช่น window media player ฯลฯ สนับสนุนในเรื่องการเก็บไฟล์ในลักษณะออฟไลน์ (Better Support for Local Offline Storage) Element ใหม่สำหรับเนื้อหาที่แบ่งเป็นส่วน ๆ หรือระบุความหมายของแต่ละส่วน Article, Footer, Header, Nav, Section เพิ่มความสะดวกในส่วนของ Form เช่น มี Input สำหรับปฏิทินวันที่เวลาอีเมล URL การค้นหา เป็นต้น (Super User, 2556)

## 2.8 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือเครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันมาจากคำว่า Inter Connection Network อินเทอร์เน็ต เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยใช้มาตรฐานในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่าโปรโตคอล (Protocol) ซึ่งโปรโตคอลที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

โปรแกรมอินเทอร์เน็ตที่แตกต่างกัน เช่น เว็บบราวเซอร์ FTP และ Telnet กิจกรรมการใช้ อินเทอร์เน็ตต่าง ๆ เหล่านี้ แสดงให้เห็นแนวโน้มว่ามนุษย์เราไม่ได้ใช้อินเทอร์เน็ตเพียงเพื่อการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ค้นหาข้อมูล หรือพักผ่อนบันเทิงอารมณ์ แต่เป็นการปรับตัวใช้อินเทอร์เน็ตในการดำเนินวิถีชีวิต เพื่อให้สอดคล้องกับสถานะสังคมดิจิทัล เป็นเวลารวมกว่า 30 ปีที่เครือข่าย ARPANET (Advanced Research Projects Agency NETwork) ซึ่งเป็นเครือข่ายสำนักงานโครงการวิจัยขั้นสูงของรัฐบาลอเมริกา ที่ช่วยให้หน่วยงานของรัฐบาล และสถาบันการศึกษาสามารถเชื่อมโยงสื่อสารถึงกัน และถือเป็นเครือข่ายเริ่มแรก ที่ต่อมาได้ถูกพัฒนาให้เป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน และเป็นเวลารวมกว่า 28 ปี ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแพร่หลายสู่โลก (banban, 2552)

## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิฑูร สนธิพิทักษ์ และบัณฑิต ททรัพย์ประมวล (2548 : บทคัดย่อ) “ระบบช่วยสร้างแบบสอบถามการวิจัยออนไลน์” มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาระบบช่วยสร้างแบบสอบถามเพื่อการวิจัยออนไลน์ ให้แก่สำนักวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โดยระบบมีการจัดเก็บข้อมูลประมวลผลข้อมูล แสดงผลข้อมูลในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ และสามารถทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งภายในระบบได้แบ่งการทำงานออกเป็นสามกลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่ง ผู้สร้าง



แบบสอบถาม สามารถสร้างแบบสอบถาม แก้ไขข้อมูลแบบสอบถาม แก้ไขข้อมูลส่วนตัว และสามารถติดตามผลการประมวลผลข้อมูลคำตอบของคำถามขึ้นต้นได้ กลุ่มที่สอง ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถค้นหาแบบสอบถามและตอบคำถามในแบบสอบถามการวิจัยเรื่องที่ต้องการได้ กลุ่มที่สาม ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลสมาชิก ข้อมูลหมวดหมู่แบบสอบถาม และข้อมูลแบบสอบถามได้ โดยทำการวิจัยครั้งนี้ได้ทำแบบประเมินผลเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ มีการแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็นห้าระดับ ซึ่งผลการประเมินผลได้ดังนี้ การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานด้านการติดต่อกับผู้ใช้กับระบบ (Usability test) ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.04 การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานด้านการประมวลผลของระบบ (Performance test) ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.28 และการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ในด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Function test) ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.35

สุรเดช แซ่ลิ่ม (2549 : บทคัดย่อ) “ระบบช่วยสร้างแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์” วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบช่วยสร้างแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมภาษา PHP บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows และระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL เพื่อเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับผู้ที่ต้องการสร้างแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และประมวลผลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้องตามหลักทางสถิติ โดยระบบจะแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนหลักคือ ส่วนแรกเป็นส่วนของผู้สร้างแบบสอบถาม สามารถสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนของระบบ ส่วนที่สองจะเป็นส่วนของผู้ตอบแบบสอบถาม เข้ามาตอบแบบสอบถามตามที่ผู้สร้างแบบสอบถามได้สร้างไว้ และสามารถดูผลการสำรวจที่ผู้สร้างแบบสอบถามได้อนุญาตไว้ ส่วนที่สาม จะเป็นส่วนของผู้ดูแลระบบเข้าไปดูสถานะของผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ

จากการประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของระบบมีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจที่มีต่อระบบเท่ากับ 4.40 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 สรุปได้ว่าระบบนี้ทำงานอยู่ในระดับดีสามารถนำไปใช้ในงานด้านการสร้างแบบสอบถามและคำนวณค่าทางสถิติเบื้องต้นผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

จิรกาญจน์ เต็มพรสิน (2549 : บทคัดย่อ) “ระบบแบบสอบถามออนไลน์” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยเหลือผู้วิจัยให้สามารถสร้างแบบสอบถามออนไลน์ได้ด้วยตัวเอง สามารถจัดการกับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ประเมินผลประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น และ 3) หาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น ความสามารถของโปรแกรม ได้แก่ สามารถสร้างชุดคำถามได้ 5 แบบ สามารถตอบแบบสอบถาม และสามารถวิเคราะห์ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระบบที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP, HTML และ Java Script ติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL รวมทั้งใช้โปรแกรมอื่น ๆ ได้แก่ Macromedia Dreamweaver MX กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และนักศึกษาปริญญาโทจำนวน 15 คน จากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในปีการศึกษา 2/2548 โดยใช้วิธีการคัดเลือกวิธีเฉพาะเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นโดยใช้วิธีการประเมินประสิทธิภาพแบบ Black box มีค่าอยู่ใน เกณฑ์ดี ( $X = 4.20$ ,  $SD. = 0.55$ ) และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบพบว่ามีค่าอยู่ในระดับดีเช่นกัน ( $X = 3.95$ ,  $SD. = 0.60$ ) สรุปได้ว่าระบบแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้งานได้เหมาะสม