

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยมวยไทยศึกษาและการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง มีลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือวิจัย
4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชามวยไทยศึกษา รุ่น 1 และนักศึกษาที่สนใจ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จำนวน 30 คน ที่สมัครและผ่านการคัดเลือกเข้าเรียนในระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ในภาคเรียนเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้คณะวิจัยได้จัดทำเครื่องมือการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยมวยไทยศึกษาและการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ได้แก่

1. เว็บไซต์สำหรับการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บของวิทยาลัยมวยไทยศึกษาและการแพทย์แผนไทย ได้แก่
 - 1.1 ภูมิปัญญาการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย
<http://www.muaythai-mcru.com/elearning1>
 - 1.2 ศาสตร์และศิลป์แห่งการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย
<http://www.muaythai-mcru.com/elearning2>

1.3 วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับมวยไทย

<http://www.muaythai-mcru.com/elearning3>

1.4 คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาบัณฑิต

<http://www.muaythai-mcru.com/elearning5>

2. แบบประเมินบทเรียนออนไลน์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 25 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4 วิชา ได้แก่
 - 3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภูมิปัญญาการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย จำนวน 24 ข้อ
 - 3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาศาสตร์และศิลป์แห่งการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย จำนวน 30 ข้อ
 - 3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับมวยไทย จำนวน 20 ข้อ
 - 3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาบัณฑิต จำนวน 35 ข้อ
4. แบบประเมินความพึงพอใจบทเรียนออนไลน์สำหรับนักศึกษา จำนวน 32 ข้อ

การสร้างเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเว็บไซต์สำหรับพัฒนาการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บสำหรับนักศึกษา จำนวน 4 เว็บไซต์ และแบบประเมินจำนวน 3 ชุด โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือวิจัยดังนี้

1. การสร้างเว็บไซต์สำหรับพัฒนาการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ จำนวน 4 เว็บไซต์ คณะวิจัยได้ดำเนินการติดตั้งระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) ด้วยโปรแกรมมูเดิลอีเลิร์นนิง (Moodle E-Learning) ซึ่งเป็นโปรแกรมระบบการจัดการเรียนการสอนแบบเปิดเผยโค้ด (Open Source) ซึ่งแจกฟรีและเป็นที่ยอมรับใช้งานกันอย่างกว้างขวางโดยไม่เสียค่าลิขสิทธิ์ โดยการติดตั้งระบบประกอบไปด้วย

- โปรแกรมระบบการจัดการเรียนการสอน Moodle version 1.92
- ระบบฐานข้อมูล MySQL version 5
- ระบบการจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin
- ระบบปฏิบัติการ Linux

การพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยมวยไทยศึกษาและการแพทย์
แผนไทย 4 วิชา มีรายละเอียดดังนี้

1.1 วิชา ภูมิปัญญาการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย

<http://www.muaythai-mcru.com/elearning1>

ตอนที่ 1 ปรัชญา

ตอนที่ 2 กระบวนทัศน์ภูมิปัญญาไทย

คำอธิบายรายวิชา ภูมิปัญญาการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย

รหัสวิชา 4085101 หน่วยกิต 3(2-2)

ศึกษาประวัติความเป็นมาของมวยไทย แนวคิดภูมิปัญญาไทย และการสวดเทรกก ภูมิ
ปัญญาไทยในศิลปะการต่อสู้มวยไทย เครื่องอาวุธ ดนตรีประกอบ พิธีกรรม ขนบประเพณี การ
ถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น คุณค่าของการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย รวมถึงคุณธรรมจริยธรรมที่สวดเทรกก
อยู่ในความเป็นมวยไทย

1.2 วิชา ศาสตร์และศิลป์แห่งการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย

<http://www.muaythai-mcru.com/elearning2>

ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของมวยไทย

ตอนที่ 2 การร่ายรำและไหว้ครูมวยไทย

คำอธิบายรายวิชา ศาสตร์และศิลป์แห่งการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย

รหัสวิชา 4085102 หน่วยกิต 3(2-2)

ศึกษาศิลปะการไหว้ครูมวยไทย ศิลปะแม่ไม้มวยไทยขั้นพื้นฐาน อาทิ การรูกีบ การตั้งรับ
จังหวะการเคลื่อนไหวร่างกาย การใช้อาวุธของมวยไทยต่อมือ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ มวยไทยกับ
กิจกรรมการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

1.3 วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับมวยไทย

<http://www.muaythai-mcru.com/elearning3>

ตอนที่ 1 ปรัชญาสำหรับผู้ฝึกสอน

ตอนที่ 2 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา

คำอธิบายรายวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับมวยไทย 3(2-2)

ศึกษาหลักการและแนวคิดของวิทยาศาสตร์การกีฬาในสาขาต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อ นักกีฬามวยไทย ได้แก่ สรีระวิทยาการกีฬา ชีวกลศาสตร์การกีฬา สังคมวิทยาการกีฬา จิตวิทยาการกีฬา
การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายโดยนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อ
นำไปใช้ในการฝึกซ้อมกีฬามวยไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาบัณฑิต

<http://www.muaythai-mcru.com/elearning5>

ตอนที่ 1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 2 การใช้งานระบบปฏิบัติการ Window เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาบัณฑิต

รหัสวิชา 4125101 หน่วยกิต 3(2-2)

ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และการใช้คอมพิวเตอร์ เน้นทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้และการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และความรู้เบื้องต้นในการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการบริหารงาน

2. แบบประเมินอีเลิมนิ่งของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยใช้แบบประเมินอีเลิมนิ่งของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ที่เป็นแบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ ปรชญนันท์ นิลสุข และสมควร เพียรพิทักษ์ (2546) ปรากฏอยู่ในหนังสือ การพัฒนา สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการเมื่อปี พ.ศ. 2546 โดยประกอบไปด้วยหัวข้อการประเมินจำสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอีเลิมนิ่งจำนวน

25 หัวข้อ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

ด้านเนื้อหา จำนวน 4 ข้อ

ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน จำนวน 11 ข้อ

ด้านการออกแบบหน้าจอ จำนวน 5 ข้อ

ด้านเทคนิค จำนวน 5 ข้อ

เกณฑ์การประเมินของแบบประเมินสื่ออีเลิมนิ่ง

- | | |
|---|-----------------------------|
| 4 | หมายถึง ดีมาก |
| 3 | หมายถึง ดี |
| 2 | หมายถึง พอใช้ |
| 1 | หมายถึง ปรับปรุง |
| 0 | หมายถึง ไม่สามารถประเมินได้ |

ผลการประเมินสื่ออีเลิมนิ่ง จะใช้การรวมคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิในการให้คะแนนคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 4 ด้าน โดยนำเอาคะแนนในแต่ละข้อทั้ง 25 ข้อ มารวมกัน จากนั้นค่าเฉลี่ยคิดหาร้อยละ ถ้าได้คะแนนเต็มจะได้ 100 คะแนน โดยมีเกณฑ์การประเมินผลคือ

80 – 100	อยู่ในระดับ ดีมาก
70 – 79	อยู่ในระดับ ดี
60 – 69	อยู่ในระดับ พอใช้
50 – 59	อยู่ในระดับ ปรับปรุง
0 – 49	อยู่ในระดับ ไม่ผ่านการประเมิน

ผลการวิจัยครั้งนี้กำหนดให้ การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ผ่านเว็บให้สามารถผ่านเกณฑ์ที่ระดับ ร้อยละ 60 ขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน ผลการประเมินคุณภาพเว็บของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยรวม 77.34 อยู่ในระดับดี

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 4 วิชา ประกอบด้วย

3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภูมิปัญญาการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย จำนวน 24 ข้อ

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาศาสตร์และศิลป์แห่งการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย จำนวน 30 ข้อ

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับมวยไทย จำนวน 20 ข้อ

3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาบัณฑิต จำนวน 35 ข้อ

คณะผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารประกอบการสอนและตำราที่ใช้เป็นเนื้อหาในการสร้างเว็บไซต์ นำมาออกเป็นข้อคำถามเลือกตอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาทำการตรวจสอบความถูกต้องและความตรงตามเนื้อหา โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาตรวจสอบดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิทักษ์ อาจคุ้มวงศ์
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
2. ดร.แสวง วิทย์พิทักษ์
ฝ่ายวิชาการคณะกรรมการบริหาร สมาคมกีฬามวยอาชีพแห่งประเทศไทย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญชัย ชมดิษฐ์
ประธานบริหารหลักสูตรมวยไทยศึกษา
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โพธิ์สวัสดิ์ แสงสว่าง
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

5. อาจารย์พรชัย สมจริง

ครุศศ. 4 สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตมหาสารคาม

6. ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

กรรมการสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

หัวหน้าศูนย์วิจัยเทคโนโลยีทางอาชีวศึกษา สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาได้เสนอให้ใช้แบบทดสอบที่อยู่ในเอกสารและตำราของแต่ละท่านเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละวิชา คณะผู้วิจัยจึงได้นำเอาข้อคำถามในตำรามาใช้เป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา จำนวน 32 ข้อ

คณะผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจบทเรียนออนไลน์ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัฏศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ โดยเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจแบบ 5 ตัวเลือก มีลักษณะดังตัวอย่างต่อไปนี้

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย “✓” ลงในช่องว่างทางขวามือ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งข้อคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียนด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ประกอบด้วย 5 หัวข้อ โดยใช้มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแบบของลิเคิร์ต (Likert)

ระดับ 5 หมายถึง ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

ระดับ 3 หมายถึง ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 วัตถุประสงค์มีความชัดเจน					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					

การแปลผลแบบสอบถามความพึงพอใจ 5 ด้าน จำนวน 32 ข้อ แบ่งตามด้านต่างๆ โดยมีเกณฑ์แปลความหมายของคะแนนค่าเฉลี่ยดังนี้

- 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด
 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยมวยไทยศึกษาและการแพทย์แผนไทย 4 เว็บไซต์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 4 วิชา ได้แก่ ภูมิปัญญาการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย ศาสตร์และศิลป์แห่งการต่อสู้ป้องกันตัวของไทย วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับมวยไทย คอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษบัณฑิต พร้อมทั้งแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน จึงได้นำไปทำการวิจัยดังต่อไปนี้

1. คณะผู้วิจัยนัดหมายนักศึกษาวิทยาลัยมวยไทยศึกษาและการแพทย์แผนไทย มาทำการอธิบายวิธีการเรียนการสอนผ่านเว็บ กำหนดให้นักศึกษาทุกคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสมัครเข้าเป็นสมาชิกใน 4 เว็บไซต์ พร้อมทั้งกำหนดรหัสประจำตัวและรหัสผ่านของนักศึกษาแต่ละคน
2. กำหนดให้นักศึกษาเข้าเรียนในแต่ละวิชาผ่านเว็บไซต์ โดยกำหนดชั่วโมงการเรียน เท่ากับการเรียนการสอนปกติ ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ในทุกตอนของเนื้อหา

เมื่อนักศึกษาทำเสร็จในแต่ละเว็บไซต์ ก็ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละวิชาตามลำดับ

3. ในการวิจัยจะให้นักศึกษาเรียนครบหนึ่งรายวิชาในแต่ละสัปดาห์ โดยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลรวม 4 ครั้ง ๆ ละ 1 สัปดาห์ โดยให้นักศึกษาสามารถเข้าไปศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมก่อนที่จะทำการทดสอบหลังเรียนในทุกวิชา

4. เมื่อนักศึกษาเรียนครบทุกรายวิชาในแต่ละตอนแล้ว ก็จะให้นักศึกษาทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนการสอนผ่านเว็บ ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านภาพและภาษา ด้านการจัดการบทเรียน ด้านเนื้อหา ด้านการดำเนินเรื่องตัวอักษรและสี และด้านแบบทดสอบ เมื่อนักศึกษาทำครบทุกด้านแล้ว ก็นำไปทำการประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้กระทำอย่างเป็นขั้นตอน โดยการเก็บข้อมูลเป็นกระบวนการที่อยู่ในขั้นตอนการประเมินโดยรวม ได้แก่

- ข้อมูลขั้นตอนที่ 1 ข้อมูลของนักศึกษาวิทยาลัยมวยไทยศึกษาและการแพทย์แผนไทย ผู้เข้าร่วมโครงการ เป็นการกำหนดให้เข้าร่วมโครงการ และคัดเลือกจากคุณสมบัติ
- ข้อมูลขั้นตอนที่ 2 เก็บข้อมูลการพัฒนาอีเลิร์นนิ่งเป็นรายวิชา และปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ ที่มีข้อขัดข้อง และพัฒนาเว็บได้ครบตามรายวิชาที่กำหนด
- ข้อมูลขั้นตอนที่ 3 เก็บคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนในทุกรายวิชาจากเว็บไซต์ โดยนำคะแนนรวมของแต่ละรายวิชาเป็นคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนของแต่ละเว็บไซต์
- ข้อมูลขั้นตอนที่ 4 เก็บคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนในทุกรายวิชา โดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน ภายหลังจากที่เรียนผ่านเว็บครบถ้วนทุกเรื่องแล้ว นำคะแนนรวมของแต่ละรายวิชาเป็นคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของแต่ละเว็บไซต์
- ข้อมูลขั้นตอนที่ 5 เก็บคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เมื่อได้ดำเนินการตามขั้นตอนวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว คณะผู้วิจัยก็ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลของข้อมูลจากผลการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในการพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บสำหรับนักศึกษา คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน และการหาประสิทธิภาพของเว็บ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. การหาค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนของบทเรียนออนไลน์จะใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การหาประสิทธิภาพของเว็บตามเกณฑ์ 80/80

หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนโดยใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ X แทน คะแนนของนักศึกษา
N แทน จำนวนนักศึกษาทั้งหมด

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ใช้สูตร

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ X แทน คะแนนของนักศึกษา
N แทน จำนวนนักศึกษาทั้งหมด

สถิติเพื่อการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ใช้สถิติดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์หาความยากง่าย

$$P = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ R แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R_H แทน จำนวนนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบถูกในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_H แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่มต่ำ

การวิเคราะห์อำนาจจำแนก

$$R = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ R แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R_H แทน จำนวนนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบถูกในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_H แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่มต่ำ

ความเชื่อมั่น

(Reliability)ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ

r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของนักศึกษาที่ตอบถูก

q แทน สัดส่วนของนักศึกษาที่ตอบผิด

s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

การหาประสิทธิภาพของเว็บ

80/80

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum x}{n} \right] \times 100}{A}$$

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum x}{n} \right] \times 100}{B}$$

ประสิทธิภาพ

$$= E_1 / E_2$$

เมื่อ E_1 แทน เป็นคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบระหว่างเรียน

E_2 แทน เป็นคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียน

X แทน คะแนนของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

Y แทน คะแนนของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

n แทน จำนวนนักศึกษาทั้งหมด