

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มุ่งพัฒนารวมทั้งหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเองเรื่อง การจัดระบบการเรียนการสอน ดังนั้นเพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัย ดังรายละเอียดที่จะเสนอต่อไปนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนรายวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 441 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนรายวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 55 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่ายโดยแยกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง ดังนี้

2.1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพในขั้นต้น ของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนรายวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 5 คน

2.2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง โดยใช้เกณฑ์ 80/80 เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนรายวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 20 คน

2.3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบภาคสนาม เป็นการทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของสื่อที่สร้าง เป็นเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนรายวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 30 คน

### แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง

(One Group Pretest Posttest Design)

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง

Pretest	Treatment	Posttest
$T_1$	X	$T_2$

คัดแปลงจาก : พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 60)

เมื่อ $T_1$	แทน	การทดสอบก่อนการศึกษาด้วยตนเอง
$T_2$	แทน	การทดสอบหลังการศึกษาด้วยตนเอง
X	แทน	การให้ความรู้โดยใช้เว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. เว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” ประกอบด้วย เรื่องย่อยทั้งหมด 5 เรื่อง ดังนี้
  - 1.1 ความจำเป็นที่ต้องใช้วิธีการจัดระบบ
  - 1.2 ความหมายของระบบและการจัดระบบ
  - 1.3 องค์ประกอบของการจัดระบบ
  - 1.4 ขั้นตอนการจัดระบบ

## 1.5 รูปแบบจำลองระบบการสอน

2. แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในการศึกษา เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยได้จากตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยจะให้เป็นแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้เป็นแบบประเมิน ที่ต้องการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับคุณภาพของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียน การสอน” ซึ่งจะประเมินเกี่ยวกับ ส่วนนำของเว็บไซต์ เนื้อหาการใช้ภาษา การออกแบบปฏิสัมพันธ์ การใช้ภาพประกอบ การออกแบบทิศทางการภายในเว็บไซต์ เป็นต้น

### การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. การสร้างเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” มีขั้นตอนการสร้างดังนี้
  - 1.1 ศึกษาเนื้อหาและรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสารต่างๆเกี่ยวกับการจัดระบบการเรียนการสอน
  - 1.2 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อง่ายต่อการสร้างบทเรียน โดยเนื้อหา เรื่อง การจัดระบบการเรียนการสอน จะมี 5 หน่วยย่อยด้วยกัน คือ
    - 1.2.1 ความจำเป็นที่ต้องใช้วิธีการจัดระบบ
    - 1.2.2 ความหมายของระบบและการจัดระบบ
    - 1.2.3 องค์ประกอบของการจัดระบบ
    - 1.2.4 ขั้นตอนการจัดระบบ
    - 1.2.5 รูปแบบจำลองระบบการสอน
  - 1.3 เขียน สตอรี่บอร์ด (Story Board) เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และความบกพร่องต่างๆไม่ว่าจะเป็น การใช้คำอธิบาย การเรียงลำดับของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง การใช้ภาพประกอบ การเชื่อมโยงในแต่ละหน้า เป็นต้น แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
  - 1.4 นำ สตอรี่บอร์ด (Story Board) ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน

เทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ขอคำแนะนำตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมโดยการแสดงความคิดเห็นในด้าน ความถูกต้องของเนื้อหา การใช้คำในการอธิบาย การเชื่อมโยง การเข้าถึงข้อมูล ภาพที่ใช้ประกอบ เป็นต้น แล้วทำการปรับปรุง

1.5 นำ สตอรี่บอร์ด (Story Board) ที่ปรับปรุงแล้วมาสร้างเว็บไซต์เพื่อใช้ในการศึกษด้วยตนเอง โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 3.0

1.6 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษากลุ่มเดิม ประเมินคุณภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เพื่อหาข้อแนะนำในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยนำเว็บไซต์ที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ แก้ไขปรับปรุง เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินคุณภาพของเว็บไซต์ที่สร้างขึ้น โดยใช้แบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งจะประเมินคุณภาพของเว็บไซต์ในด้านต่างๆ ได้แก่ ส่วนนำของเว็บไซต์ เนื้อหา การใช้ภาษา การออกแบบปฏิสัมพันธ์ การใช้ภาพประกอบ การออกแบบทิศทางภายในเว็บไซต์ เป็นต้น

ในแบบประเมินคุณภาพ ผู้วิจัยจะกำหนดระดับการประเมินคุณภาพไว้ 5 ระดับ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 138) คือ

คะแนน 1.00-1.49	หมายถึงคุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
คะแนน 1.50-2.49	หมายถึงคุณภาพควรปรับปรุง
คะแนน 2.50-3.49	หมายถึงคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 3.50-4.49	หมายถึงคุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนน 4.50-5.00	หมายถึงคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

1.7 ขั้นตอนทดสอบหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ยึดหลักการทดสอบและหาประสิทธิภาพของสื่อตามหลักการวิจัยและพัฒนาสื่อของ บอร์ก และเกล (Borg and Gell, 1997:771-798 อ้างถึงใน บุญสืบ พันธุ์ดี, 2537 : 78-84)

1.7.1 การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองใช้เว็บไซต์เพื่อทดสอบคุณภาพในขั้นต้น โดยนำเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” ไปทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่เคยเรียนรายวิชา 263-201 ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 5 คน โดยผู้วิจัยอธิบายถึงจุดประสงค์ของการทดลองใช้เว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” แนะนำการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ การเข้าสู่เว็บไซต์ และวิธีการใช้เว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง จากนั้นจึงให้นักศึกษาเข้าสู่เว็บไซต์แล้วทำการศึกษาเนื้อหาต่างๆที่อยู่ภายในเว็บไซต์ จากนั้นผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์ถึงข้อบกพร่องต่างๆจากการใช้เว็บไซต์ เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข

1.7.2 การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพสื่อตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยใช้เกณฑ์ 80/80 โดยการนำเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” ที่ทำการปรับปรุงแล้วในขั้นแรกไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนรายวิชา 263-201 ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 20 คน โดยผู้วิจัยอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการทดลองให้นักศึกษาเข้าใจ จากนั้นจึงแนะนำการเข้าสู่เว็บไซต์รวมถึงขั้นตอนต่างๆที่จะต้องทำ แล้วให้นักศึกษาเข้าสู่เว็บไซต์เพื่อศึกษาเนื้อหาภายในเว็บไซต์ จากนั้นผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนและแบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งจะประเมินเกี่ยวกับ ส่วนประกอบต่างๆในเว็บไซต์ รูปแบบของการนำเสนอความเหมาะสมของแบบฝึกหัดภายใน เนื้อหาภายในเว็บไซต์ การมีปฏิสัมพันธ์ ประโยชน์ที่ได้รับ เป็นต้น เพื่อนำผลที่ได้ไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งผลปรากฏว่าเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 90/90.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลการประเมินเว็บไซต์โดย นักศึกษาจำนวน 20 คน ประเมินให้เว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง การจัดระบบการเรียนการสอน มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

1.7.3 ทดลองภาคสนาม เป็นการทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของสื่อที่สร้าง ทำการทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนรายวิชา 263-201 ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 30 คน ผู้วิจัยอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการทดลองให้นักศึกษาเข้าใจ แล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแนะนำการเข้าสู่เว็บไซต์ จากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาเรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” จากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง โดยภายในเว็บไซต์จะมีเนื้อหาพร้อมทั้งแบบฝึกภายในให้นักศึกษาทำงานกว่าจะเข้าใจ แล้วจึงให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลของนักศึกษาที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

## 2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 2.1 ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดระบบการเรียนการสอน
- 2.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและพฤติกรรมด้านต่างๆ เพื่อนำไปเขียนแบบทดสอบ
- 2.3 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเขียนแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ พร้อมทั้งเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งเขียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และใช้เป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ทั้งก่อนและหลังการทดลอง

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างเสร็จแล้ว จำนวน 40 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงในเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งพิจารณาจากรางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดคะแนนความคิดเห็น (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) ดังนี้

- |    |                  |  |
|----|------------------|--|
| +1 | เมื่อแน่ใจว่า    | ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้    |
| 0  | เมื่อไม่แน่ใจว่า | ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้    |
| -1 | เมื่อแน่ใจว่า    | ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้ |

2.6 บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์

2.7 คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาแล้วว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) ซึ่งมีจำนวน 36 ข้อ สำหรับข้อที่เลือกใช้ 20 ข้อ นั้นมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ดังปรากฏในภาคผนวก ข

2.8 จากนั้นนำแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงในเนื้อหา(Content Validity)ไปทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งเคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 44 คน

2.9 นำผลการทดสอบของนักศึกษาจำนวน 44 คนในข้อ 3.7 มาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน แล้ววิเคราะห์หาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ

2.10 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป (ส่วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538 : 210-211) โดยคำนึงถึงความครอบคลุมของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด คัดเลือกไว้ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีพิสัยของค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23-0.80 และพิสัยของค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.29-0.64 ดังปรากฏในภาคผนวก ข

2.11 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่คัดเลือกและหาคุณภาพรายข้อ แล้วไปทดสอบกับ นักศึกษาระดับปริญญาโท โดຍการศึกษา ซึ่งเคยเรียนเรื่องนี้มาแล้วจำนวน 44 คนเช่นกัน เพื่อหา ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หลังจากนั้นจึงนำมาตรวจให้คะแนน โดยกำหนดเกณฑ์ การให้คะแนนเป็น 0-1 ให้คะแนนข้อที่ตอบถูกข้อละ 1คะแนน ข้อใดตอบผิด ไม่ได้ตอบหรือเลือก ตอบเกินกว่า 1 คำตอบ ในข้อเดียวกันให้เป็น 0 คะแนน โดยการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น K-R 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ,2540: 125) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.70

2.12 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพทุกขั้นตอนไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

### 3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียน การสอน”

3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัด ระบบการเรียนการสอน” มีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินสื่อการสอน

3.1.2 กำหนดคุณลักษณะในด้านต่างๆเกี่ยวกับสื่อที่ต้องการจะประเมิน

3.1.3 สร้างข้อคำถามให้ตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน เป็นแบบมาตราส่วน

ประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดระดับการประเมินคุณภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” เป็น 5ระดับ คือ

ดีมาก	=	5
ดี	=	4
ปานกลาง	=	3
พอใช้	=	2
ควรปรับปรุง	=	1

โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัด ระบบการเรียนการสอน” จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคำถามแต่ละข้อ หากข้อใดได้ค่าเฉลี่ย “ดี ถึง ดีมาก” จึงจะยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ยรวมต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ดี” ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 138)

คะแนน 1.00-1.49	หมายถึงคุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
คะแนน 1.50-2.49	หมายถึงคุณภาพควรปรับปรุง
คะแนน 2.50-3.49	หมายถึงคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนน 3.50-4.49	หมายถึงคุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนน 4.50-5.00	หมายถึงคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3.2 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะของสื่อที่ต้องการประเมิน(IC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาถึงความเห็นและให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่ต้องการประเมินได้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

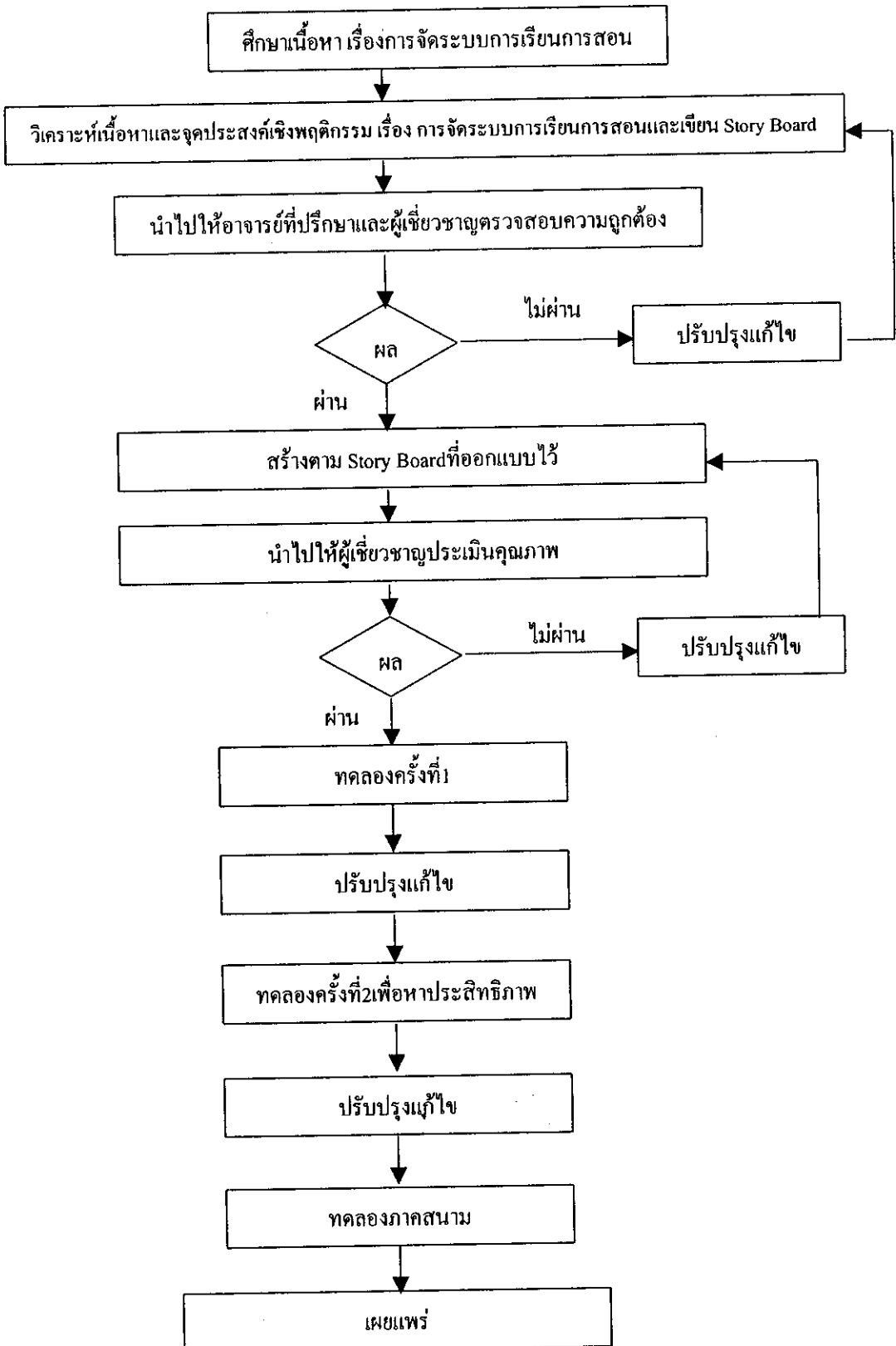
ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมินที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ข้อคำถามนั้นก็ใช้เป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่ต้องการประเมินได้ แต่ถ้าข้อคำถามใดที่มีค่าดัชนีต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นก็ถูกตัดออกไป หรือนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีขึ้น (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) ซึ่งดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน ได้เท่ากับ 1 ทุกข้อ ดังปรากฏในภาคผนวก ข

3.3 นำแบบประเมินที่สร้างไปทดลองใช้กับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 40 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) ซึ่งค่าที่คำนวณได้จะนำไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตของ  $t$  ที่ระดับ .05 ซึ่งข้อที่มีอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์จะต้องมีค่า  $t$  ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤต ซึ่งค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 2.08-7.72 แล้วจึงหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของครอนบัทซ์ (Cronbach 1970 อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 96)ซึ่งค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.92 ดังปรากฏในภาคผนวก ข

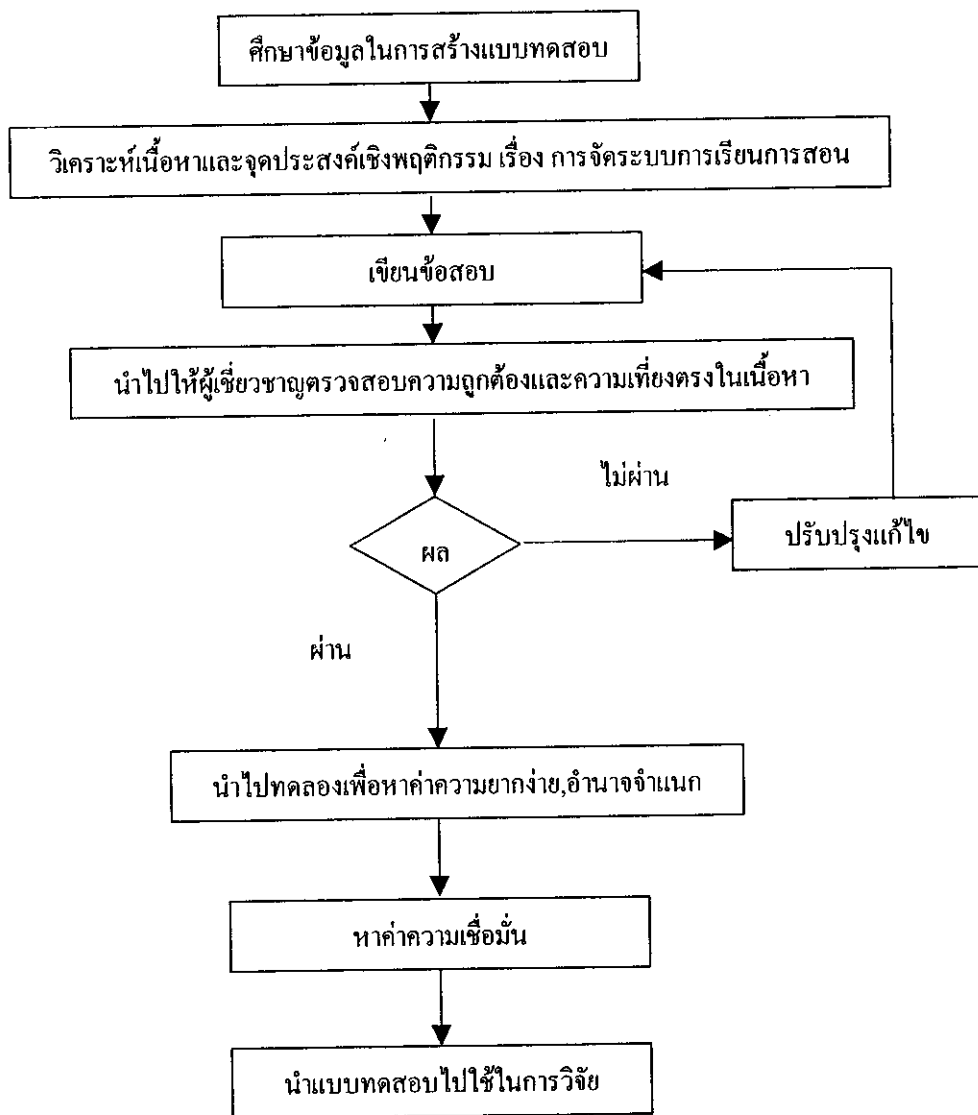
3.4 สร้างแบบประเมินฉบับจริง และนำไปใช้



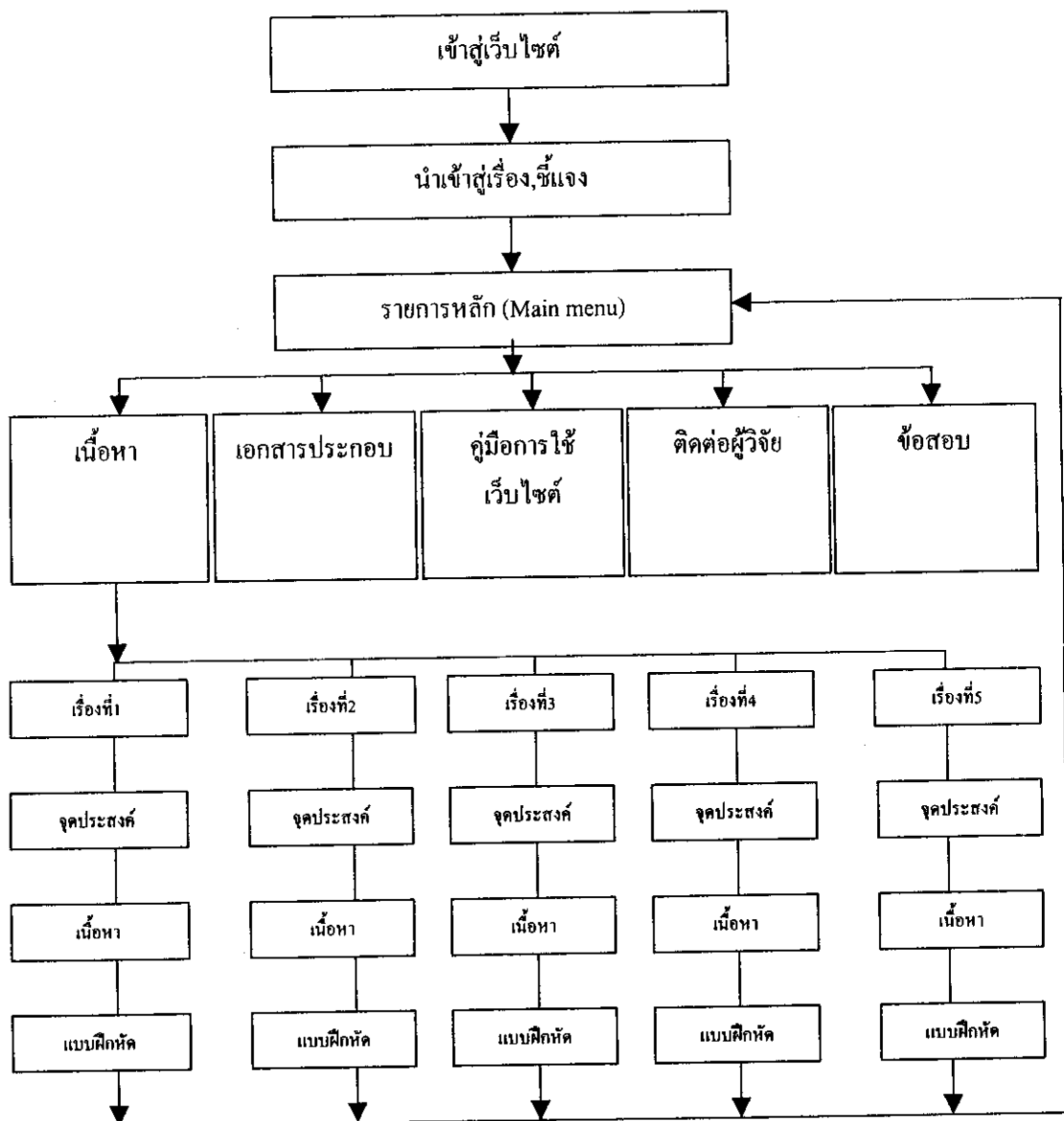
### ภาพประกอบ 3 การสร้างเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง



#### ภาพประกอบ 4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพประกอบ 5 รูปแบบของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง



## วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

### 1. ขั้นเตรียม

1.1 ขั้นเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย เว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” สำหรับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่เคยผ่านการเรียน รายวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” สำหรับนักศึกษาประเมินหลังจากทดลองใช้เว็บไซต์

1.2 กำหนดระยะเวลาในการทดลอง

ตาราง 2 กำหนดระยะเวลาในการทดลอง

การทดลอง	สถานที่ทดลอง	วัน/เดือน/ปี	เวลา
ครั้งที่ 1	ห้องคอมพิวเตอร์ของ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา	3 สิงหาคม 2544	19.00-22.00 น.
ครั้งที่ 2	ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการ	6 สิงหาคม 2544	19.00-22.00 น.
ครั้งที่ 3	ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการ	8-9 สิงหาคม 2544	19.00-22.00 น.

1.3 ติดต่อขออนุญาตใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของสำนักวิทยบริการ

1.4 เตรียมกลุ่มตัวอย่างที่จะเข้ารับการทดลอง เพื่อนัดวันเวลา และสถานที่ที่แน่นอน

1.5 เตรียมห้องทดลอง โดยให้นักศึกษา 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

### 2 ขั้นดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยแจกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน ให้กับนักศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบก่อนเรียน เมื่อนักศึกษาทำเสร็จเก็บแบบทดสอบและกระดาษคำตอบ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2.2 ผู้วิจัยให้นักศึกษา ศึกษาวิธีการใช้เว็บไซต์จากคำแนะนำการใช้ภายในเว็บไซต์ พร้อมทั้งแนะนำการใช้ และตอบข้อซักถามของนักศึกษา

2.3 ให้ความแก่นักศึกษาได้ศึกษาจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” แล้วทำการศึกษจนกว่าจะเข้าใจ หลังจากศึกษาบทเรียนจบแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อทดสอบหลังเรียน หลังจากนั้นนำผลการตอบของนักศึกษาแต่ละคนไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ขั้นตอนการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง “การจัดระบบการเรียนการสอน” ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 (วิลเลียมส์และเอสปีซ,อ้างถึงใน สุวิมล เขียวแก้ว,2542 : 96)ซึ่งใช้สูตรในการคำนวณดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum x(100)}{N(A)}$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของบทเรียนเมื่อคิดจากคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ตอบถูก
	$N$	แทน	จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง
	$A$	แทน	คะแนนเต็มของข้อสอบทั้งหมด

$$E_2 = \frac{n(100)}{N}$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของบทเรียนเมื่อคิดจากคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อมีผู้ตอบถูก
	$n$	แทน	จำนวนนักศึกษาที่ทำข้อสอบข้อนั้นๆถูก
	$N$	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

## 1.2 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้สูตร(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 117) ดังนี้

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

เมื่อ	IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 129)ดังนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อคำถามแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

1.2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 211)ดังนี้

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	$R_U$	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	$R_L$	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

1.2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ของคูเคอร์ริชาร์ดสัน (KR-20) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ,2540: 125)ดังนี้

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

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากสูตร
	$n$	แทน	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	$p$	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบถูกแต่ละข้อ
	$q$	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละข้อ (1-p)
	$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

1.3 การหาคุณภาพแบบประเมินเว็บไซต์ มีขั้นตอนดังนี้

1.3.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน โดยใช้สูตร(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 117) ดังนี้

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

เมื่อ	IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	$N$	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.3.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบประเมิน โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 94) ดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{N}}}$$

เมื่อ	t	แทน	อำนาจจำแนก
	$\bar{X}_H$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	$S_H^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	$S_L^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

1.3.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรของครอนบัทซ์ (Lee J Cronbach, 1990 : 204) ดังนี้

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\text{SUM } S_{\text{items}}^2}{S_{\text{total}}^2} \right)$$

เมื่อ	$\alpha_k$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	SUM $S_{\text{items}}^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	$S_{\text{total}}^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม



2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยวิเคราะห์โดยใช้สถิติต่างๆ ดังนี้

2.1 การหาค่าเฉลี่ยหรือมัชฌิมเลขคณิต (Mean) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 137) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 143) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	S	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวนในกลุ่ม
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนและหลังทดลอง โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test แบบ Dependent samples) (บุญชม ศรีสะอาด, 2541: 228) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	N	แทน	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง
	D	แทน	ผลต่างระหว่างคู่คะแนนก่อนและหลังเรียน

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง การจัดการระบบการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา ผู้วิจัยจึงขอเสนอผลการวิจัยดังนี้

#### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- |           |     |   |
|-----------|-----|---|
| A         | คือ | คะแนนเต็มของข้อสอบทั้งหมด   |
| N         | คือ | จำนวนผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง   |
| $\bar{X}$ | คือ | คะแนนเฉลี่ย   |
| F         | คือ | จำนวนผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นๆถูก   |
| S         | คือ | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน   |
| $E_1$     | คือ | ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนเมื่อคิดจากคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด |
| $E_2$     | คือ | ประสิทธิภาพของบทเรียนเมื่อคิดจากคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อที่มีผู้ตอบถูก            |